

**ERHEBUNGEN ÜBER KÄLBERVERLUSTE
BEIM DEUTSCHEN FLECKVIEH
IN HERDBUCHBETRIEBEN
DES TIERZUCHTAMTSBEREICHES WEIDEN
(OBERPFALZ)**

Eberhard Memmel

1973

Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München

Komm. Vorstand: Prof.Dr.W.Leidl

Arbeit unter Leitung von Prof.Dr.K.Walser

Erhebungen über Kälberverluste
beim Deutschen Fleckvieh
in Herdbuchbetrieben
des Tierzuchtamtsbereiches Weiden
(Oberpfalz)

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Eberhard Memmel
aus
Rockenhausen/Rheinpfalz

München 1973



Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen
Fakultät der Universität München

Dekan: Professor Dr. E. Dahme
Referent: Professor Dr. K. Walser
Korreferent: Professor Dr. H. Kräußlich

Tag der Promotion: 23. Februar 1973

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Einleitung	1
B. Literatur	2
C. Hauptuntersuchungen	10
I. Material und Methode	10
II. Ergebnisse	16
1. Kälberverluste in Abhängigkeit von dem Alter 1910 - 1920	16
2. Kälberverluste in Abhängigkeit von Geschlecht	20
3. Kälberverluste in Abhängigkeit von der Rasse	22
4. Kälberverluste bei verschiedenen Erkrankungen	24
5. Kälberverluste in Abhängigkeit von Geschlecht der Mutter	27
6. Kälberverluste bei Züchtungsstellen	28
6a Kälberverluste bei Züchtungsstellen	28
7. Aufzählung der Kälberverluste nach dem Zeitraum des Todes	30
8. Zeitungszeit der Kälberverluste von Geschlecht der Mutter und Age der Kalbinnen bei Abkalbung	30
8a Gesamtverluste der Kälbinnen von Eltern, aufgestellt nach Alter, Geschlecht und postpartaler Parturition	32
8b Durchschnittsverluste der Kälbinnen bei Erst- und Nachgebäurten in Beziehung zum Geschlecht der Mutter	31

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung	1
B. Literatur	2
C. Eigene Untersuchungen	10
I. Material und Methode	10
II. Ergebnisse	18
1. Kälberverluste in Abhängigkeit von den Jahren 1960 - 1969	18
2. Kälberverluste in Abhängigkeit vom Geburtsmonat	20
3. Kälberverluste in Abhängigkeit von der Bestandsgröße	23
4. Kälberverluste bei Erst- und Mehr- gebärenden	24
5. Kälberverluste in Abhängigkeit vom Geschlecht des Kalbes	27
6. Kälberverluste bei Zwillingsgeburten	30
6a Kälberverluste bei Drillingsgeburten	31
7. Aufteilung der Kälberverluste nach dem Zeitpunkt des Todes	32
8. Abhängigkeit der Kälberverluste vom Geschlecht der Kälber und von der Reihenfolge der Abkalbungen	35
8a Gesamtverluste bei Kalbinnen und Kühen, aufgeteilt nach prae-, peri- und postnatalen Verlusten	38
8b Praenatale Kälbersterblichkeit bei Erst- und Mehrgebärenden in Beziehung zum Geschlecht der Kälber	41

8c	Perinatale Kälbersterblichkeit bei Erst- und Mehrgebärenden in Beziehung zum Geschlecht der Kälber	43
8d	Postnatale Kälbersterblichkeit bei Erst- und Mehrgebärenden in Beziehung zum Geschlecht der Kälber	45
9.	Vorkommen von letalen Mißbildungen	47
III.	Diskussion	48
IV.	Zusammenfassung	55
	Summary	57
V.	Literaturverzeichnis	59
	Lebenslauf	

-.-.-.-.-

A. E i n l e i t u n g

Gesunde und verlustfreie Kälberproduktion ist die Voraussetzung, um zuchtuntaugliches Kuhmaterial auszumerzen und wirtschaftliche Milch- und Fleischleistung zu erzielen. Um Ursachen der Kälbersterblichkeit, welche der Land- und Volkswirtschaft beträchtlichen Schaden zufügt, zu erfahren, wurde vorliegende Arbeit angefertigt. Sie befaßt sich mit dem im Untersuchungsgebiet als Zweinutzungstier gehaltenen Deutschen Fleckvieh.

B. L i t e r a t u r

Die Angaben deutscher wie auch ausländischer Autoren über die Höhe und den Zeitpunkt der Kälberverluste sind in den vergangenen Jahren nicht allzu zahlreich, und die veröffentlichten Werte weichen zum Teil stark voneinander ab. Ein Grund hierfür ist die Tatsache, daß die Berichterstatter von unterschiedlichem Untersuchungsmaterial ausgegangen sind. So wurden bei einigen die Früh- und Totgeburten in die Auswertung mit einbezogen, bei anderen zur Errechnung der Werte nur die Verluste bei lebendgeborenen Jungtieren registriert. Eine genaue Altersangabe ist nur in seltenen Fällen vorhanden. Klimatische Faktoren und die wechselnde landwirtschaftliche Struktur innerhalb Deutschlands und im Ausland führen vermutlich ebenfalls zu unterschiedlichen Auswertungsergebnissen.

Schätzungsweise Angaben über die Höhe der Gesamtverluste geben DÜRWAECHTER (1957) mit 10 % und ELZE (1963) für den Raum Leipzig mit 12 % an. Ebenfalls nur annähernd setzen SCHOOP (1951) und LINDAU (1970) die Verluste mit 10 % an. Ersterer hatte sein Material mittels Stichproben von Klein-, Mittel- und Großbetrieben an 5.000 Rindern gewonnen, letzterer im Rahmen von Leistungsprüfungen.

Geringer ist die Verlustrate, die DREYER (1965) bei 4.781 Kälbern in Ostfriesland errechnete; sie beträgt 5 %. Davon starben 0,5 % praenatal, 1,71 % wurden tot geboren und 3,28 % verendeten in den folgenden 14 Tagen.

In 130 ostfriesischen Testbetrieben betrug der Ausfall von Kälbern nach DREYER und SMIDT (1966) 5,49 %. Nach STEINBACH (1964) betrug die Mortalität in landwirtschaftlichen Produktionsgemeinschaften des Bezirkes

Gera in den Jahren 1960 - 1963 dagegen 15,2 % mit Schwankungen von 7,6 % (1960) bis 20,7 % (1961). Nach seinen Angaben waren bis zum 5. Tage bereits 48 % der Gesamtverluste eingetreten, bis zum 10. Tag 77 % und bis zum 15. Tag 86 %.

Den Anteil der nach der Geburt durch Säuglingsinfektionen verlorengehenden Jungtiere beziffert

ROSENBERGER (1960) auf 5 %.

Auf Grund der Angaben von Tierkörperbeseitigungsanstalten, Instituten, Veterinäruntersuchungsanstalten und Schlachthöfen gab TRAUTWEIN (1957) für das Jahr 1956 einen Gesamtverlust von 4,07 % der lebend geborenen Kälber an. Speziell in Südbaden betrug im gleichen Jahre die Sterblichkeit 8,78 %. TRAUTWEIN (1958) nimmt an, daß die Verluste in Süddeutschland höher sind als in Norddeutschland.

TRAUTWEIN, ENGLERT und BRODAUF (1967, zitiert nach ENGLERT, 1968) erwähnen für Nord- und Südbaden auf Grund der Ermittlungen des Rindergesundheitsdienstes eine Verlustrate von ca. 5 %.

Durch statistische Erhebungen an Tierkörperbeseitigungsanstalten in 9 Kreisen Baden-Württembergs 1965 und 1966 ermittelte ENGLERT (1968) einen Gesamtverlust von 5 %. Die Zusammenstellung von 4.068 abgelieferten toten Kälbern wurde hierbei in Relation gesetzt zu der Zahl der in den betreffenden Einzugsbereichen zu erwartenden Kälber. Hiervon kamen 49 % tot zur Welt, 21 % verendeten innerhalb der ersten Woche und 30 % in der Folgezeit.

Nach ENGLERT und TRAUTWEIN (1971) sterben in Nord- und Südbaden weniger als 3 % der lebend geborenen Kälber.

In Rheinland-Pfalz errechneten DREYER und LEIPNITZ (1971) für die Jahre 1967 - 1969 von 98.097 Kälbern einen Verlust von 5,1 %.

Nach Auswertung von 13.640 Geburten im Bereiche des Tierzuchtamtes Regensburg betrug nach PANGERL (1969)

der Hundertsatz der tot geborenen Jungtiere 4,8 %. Fast den gleichen Wert gibt CLOPPENBURG (1966) für 3.071 Einlingsgeburten in Westfalen mit 4,9 % an; 3,3 % starben bei und 1,6 % innerhalb von 24 Stunden nach der Geburt.

RUDOLPH (1970) und THUMES (1971) fanden in Schwaben beim Deutschen Braunvieh bzw. in Unterfranken beim Deutschen Gelbvieh eine Mortalität von 6,71 % bzw. 7,19 %. Beide Autoren differenzieren nach dem Eintritt des Todes in prae-, peri- und postnatale Verluste. RUDOLPH macht hierfür folgende Angaben: 11,4 % : 46,8 % : 40,0 % ; bei THUMES lauten die Verhältniszahlen 2,95 % : 56,55 % : 40,50 % .

Gleichartige Untersuchungen liegen über das Deutsche Fleckvieh vor von DIMPPEL (1970) in Oberbayern, LOCHNER (1971) in Niederbayern und WALSER, H. (1972) in Mittelfranken. Die jeweiligen Gesamtverluste betrugen 5,2 %, 4,41 % bzw. 4,73 %. Eingeteilt nach dem Eintritt des Todes lauten die Quoten bei DIMPPEL 13,9 % : 55,4 % : 27,1 %, bei LOCHNER 23,8 % : 45,89 % : 23,83 % und bei WALSER, H. 7,30 % : 48,17 % : 42,52 % .

AEHNELT, KONERMAN und ANDRESEN (1968) konnten in einem Problembetrieb mit 80 Kühen die Sterblichkeit von 20 - 25 % in den Jahren 1960 - 1962 nach der Stallsanierung auf 2,1 % in den Jahren 1963 - 1966 senken.

Aus England liegen Zahlen von HERSCHLER, FECHHEIMER and GILMORE (1962) vor. Sie beziffern die Gesamtverluste auf 6,26 %. SELLERS, SMITH and WOOD (1968) ermittelten in den Jahren 1963 - 1965 nur 4,92 %. Nach ihren Angaben traten bei Stierkälbern 92,4 % der Verluste bereits innerhalb einer Woche nach der Geburt auf, bei den Kuhkälbern waren es 86,5 %. Für England, Wales und Schottland nennt WITHERS (1952, 1953) Verluste von 5,34 % .

Angaben über Kälberverluste bei bestimmten Rinder-
rassen finden sich bei HERSCHLER und Mitarbeiter
(1962). Nach ihren Ergebnissen starben bei Guern-
seys 5,16 - 6,56 %, bei Holsteins 6,63 % und bei
Jerseys 6,14 %. DONALD (1963) gibt für Jerseys ei-
nen Verlust von 7,7 % an, für Airshires 2,8 % und
für Friseans 12,4 %. Bei Dutch Friseans ermittelten
DABASH (1962), POLITIEK (1963) und STEGENGA (1964)
(zitiert nach RASBECH, 1967) 5,7 %, 4,9 % bzw.
2,42 % tote Kälber. Für die gleiche Rasse ermittel-
ten GROMMERS, BRANDS and SCHOENMAKERS (1965) aus
50 Betrieben, verteilt über ganz Holland in den Jah-
ren 1959 - 1962 einen Hundertsatz von 6,5 %. Die
gleichen Verfasser fanden für das Niederländische
Rotbunte Rind eine Verlustquote von 7,1 %, für die
gleiche Rasse VAN DIETEN (1963) in den Jahren 1953 -
1961 6,1 %.

Für das Deutsche Schwarzbunte Rind gibt STEINBACH
(1964) bei 477 Kälbern eine Sterblichkeit von 0,6 %
und beim Deutschen Fleckvieh (1173 Kälber) von 10,2 %
an. Nach den Angaben von DREYER und LEIPNITZ (1971),
ermittelt in den Jahren 1967 - 1969 in Rheinland-
Pfalz, starben beim Deutschen Rotbunten Rind 5,8 %
der Kälber, beim Deutschen Schwarzbunten Rind 5,0 %,
beim Deutschen Fleckvieh 5,6 %, beim Deutschen Gelb-
vieh 5,4 % und bei dem Glan-Donnersberger Rind 5,2 %.

Die Verlustzahlen der von CLOPIENBURG (1966), RUDOLPH
(1970), DIMPFELE (1970), THUMES (1971), LOCHNER (1971)
und WALSER, H. (1972) untersuchten Rinderrassen wurden
bereits genannt.

Über die Häufung der Verluste zu bestimmten Jahres-
zeiten finden sich folgende Literaturstellen :
GROMMERS und Mitarbeiter (1965) ermittelten die
höchsten Verlustziffern für Herbst und frühen Winter.
VAN DIETEN (1963) berichtet, daß bei Erstgebärenden
die meisten Kälber im Dezember und Januar sterben,

bei Mehrgebärenden im September und Oktober ; die wenigsten Jungtiere verendeten bei beiden Altersstufen im April. CLOPPENBURG (1966) sah die meisten Verluste bei Färsen im Dezember und bei Kühen im August und September , dann wieder im November. Bei WITHERS (1952, 1953) verschob sich der Gipfel der Verluste mit Februar, März und April auf das Frühjahr, der Tiefstand war im Juni, Juli und August. STEINBACH (1964) berichtet von einer Häufung der Verluste im Dezember, Januar und Februar, die geringste Kälbersterblichkeit gab es im März, August und September. WALSER,K. und PLANK (1968) beobachteten in 7 Problembetrieben die höchste Sterblichkeit von November bis April. Nach RUDOLPH (1970) war die größte Mortalität in den Monaten Oktober und November zu verzeichnen, die geringste im Februar, März und Juli. Bei THUMES (1971) ergaben sich die höchsten Verlustziffern im Oktober, November, Dezember und Januar, die niedrigsten in den Sommermonaten Juni, Juli und August. Bei DIMPFEL (1970) und LOCHNER (1971) war der verlustreichste Monat der Oktober, die verlustärmsten der Mai bzw. Februar. WALSER,H. (1972) notierte ein Ansteigen der Gesamtverluste im Juli, November und März, der August wies die wenigsten verendeten Kälber auf. Als Grund für die offensichtlich in den Monaten des Winters höheren Verlustzahlen wird der Mangel an verdaulichem Eiweiß, an Mineralstoffen und Vitaminen angesehen. Ferner spielen auch geographische und klimatische Faktoren eine gewichtige Rolle. (ELZE, 1963, STEINBACH, 1964, BAIER und WALSER, 1971).

Von bestimmendem Einfluß auf die Lebensfähigkeit eines Kalbes ist die Altersstufe des Muttertieres; denn die Nachkommen von Erstgebärenden haben eine eindeutig höhere Sterblichkeitsrate als die von Mehrgebärenden. Nach VAN DIETEN (1963) verendeten bei Erstlingen 14,5 % und bei Kühen 3,0 % der Käl-

ber. Ähnliche Unterschiede verzeichneten GROMMERS und Mitarbeiter (1965) mit 15,7 % bei Kalbinnen und 2,7 % bei Alttieren. Nicht ganz so hohe Unterschiede fand im Zeitraum 1946 - 1948 WITHERS (1952, 1953); nach ihm lagen die Verlustquoten bei Kälbern von Färsen bei 8,3 % und bei Kälbern von Kühen bei 4,6 %. Der Arbeit CLOPPENBURGS (1966) zu Folge betrug das Verhältnis tot geborener und perinatal verendeter Früchte bei Erst- und Mehrgebärenden 10,7 % bzw. 3,1 %. Hohe Verlustraten gibt STEINBACH (1964) mit 24,4 % bei Erstlingen und 15,6 % bei Kühen an. In seiner Untersuchung berichtet PANGERL (1969) von 7,9 % Totgeburten bei Färsen und 4,2 % bei häufiger Gebärenden.

Eine verschieden hohe Mortalität weist das Geschlecht eines Kalbes auf. So geben sämtliche Literaturstellen eine vermehrte Sterblichkeit des männlichen Geschlechtes an.

HERSCHLER und Mitarbeiter (1952) schreiben von 6,4 % verendeten Stier- und 5,3 % Kuhkälbern. Bei den von VAN DIETEN (1963) registrierten Geburten beim Holländischen Rotbunten Rind waren 7,9 % tote Bullenkälber und 4,8 % weibliche Kälber. GROMMERS und Mitarbeiter (1965) berichten bei der Niederländischen Schwarzbunten und Rotbunten Rasse von 8,6 % verendeten männlichen und 4,9 % weiblichen Jungtieren. STEINBACH (1964) errechnete für die von ihm erfaßten 31 Betriebe eine Sterblichkeit von 11,6 % für Stier- und 5,5 % für Kuhkälber. Die entsprechenden Vergleichswerte betragen bei CLOPPENBURG (1966) für perinatale Verluste 5,8 % bzw. 3,9 %, und bei PANGERL (1969) 5,9 % bzw. 4,0 %.

Nach den Untersuchungen von DREYER und LEIPNITZ (1971) starben mit 7,4 % fast doppelt so viele Stierkälber als Kuhkälber mit 3,8 %. Die vergleichbaren Quoten bei männlichen und weiblichen verendeten Kälbern lauten bei RUDOLPH (1970) 8,63 % und 4,78 %, DIMPFL

(1970) 6,09 % und 4,19 %, THUMES (1971) 8,74 % und 5,57 % , LOCHNER (1971) 5,50 % und 3,27 % und bei WALSER, H. (1972) 5,74 % und 3,64 % . In Beziehung zum Geburtsablauf schreibt FRIEDLI (1965), daß 80 % der bei Schweregeburten verendeten Früchte männlichen Geschlechtes sind.

DREYER und LEIPNITZ (1971) teilen die Verluste neben der Geburtenfolge noch nach dem Geschlechte der Kälber auf. Hieraus ergibt sich eine Verlustquote bei männlichen Kälbern von Erstlingen von 13,3 % , bei weiblichen von 6,0 % . Nach eben dieser Einteilung betragen die Hundertsätze bei RUDOLPH (1970) bei Kalbinnen 13,98 % bzw. 6,23 % (männliche bzw. weibliche verendete Kälber) , bei Kühen 6,66 % bzw. 4,22 % . Die Zahlen bei DIMPFEL (1970) lauten 10,13 % bzw. 4,48 % bei Erstlingen und 4,85 % bzw. 4,12 % bei Alttieren. Bei THUMES (1971) sind verzeichnet für Erstgebärende 12,78 % bzw. 6,70 % und für Mehrgebärende 7,15 % bzw. 5,11 % . Die Verlustrate, aufgeteilt nach dem Geschlecht der Jungtiere, betrug nach LOCHNER (1971) bei Färsen 9,41 % bzw. 4,00 % und bei Kühen 4,27 % bzw. 3,04 % , dieselbe nach WALSER, H. (1972) bei Kalbinnen 8,75 % bzw. 3,78 % und bei Kühen 4,85 % bzw. 3,60 % .

Durchweg hohe Verluste werden für Zwillingskälber angegeben. HERSCHLER und Mitarbeiter (1962) stellten bei diesen eine Mortalität von 23,7 % , WITHERS (1952, 1953) von 21,9 % fest .

Bei CLOPPENBURG (1966) betrug der Anteil der Zwillingsgeburten an den Gesamtgeburten 2,3 % , die Sterblichkeit der bei der Geburt und bis 24 Stunden danach verendeten Kälber betrug 10,4 % , 7,6 % verstarben schon während der Kalbung. DREYER und LEIPNITZ (1971) registrierten 4,7 % Zwillingsgeburten, bei welchen 16,1 % der Jungtiere eingingen. Nach DREYER (1965) betrug die Verlustquote der Zwillingskälber 14,19 %.

Laut Angaben von RUDOLPH (1970), DIMPFL (1970), THUMES (1971), LOCHNER (1971) und WALSER, H. (1972) gingen prae-, peri- und postnatal 24,3 %, 18,2 %, 23,78 %, 16,27 % bzw. 15,94 % der Kälber aus Mehrlingsgeburten ein.

Über den Einfluß von Mißbildungen auf die Kälbersterblichkeit berichten HERSCHLER und Mitarbeiter (1962). Bei ihnen betrug der Anteil letaler Mißbildungen an der Gesamtmortalität 0,18 %. Geringere Werte geben DREYER und SMIDT (1966) mit 0,027 % und RUDOLPH (1970) mit 0,068 % an. DIMPFL (1970) errechnete eine Mißbildungsrate von 0,149 %. RIECK (1965) berechnete für das Deutsche Rotbunte bzw. Schwarzbunte Rind 0,047 % bzw. 0,039 %.

EINARSSON (1967) weist der Mißbildungsrate eine Häufigkeit von ca. 0,1 % zu. Höhere Werte geben FRIEDLI (1965) mit 1 %, WITHERS (1952, 1953) mit 2,6 % und HELMIG-SCHUMANN (1964) mit 5,1 % an. Letzterer gewann seine Angaben an Hand von Sektionen von 1.000 totgeborenen Kälbern an der Tierkörperbeseitigungsanstalt Süßen.

Für die Braune Sofioter Rasse geben MINTSCHEFF und LALLOFF (1960) in den Jahren 1955 - 1956 eine Mißbildungshäufigkeit von 0,8 % an, in den Jahren 1956 - 1957 sogar von 2,3 %. BAIER und WALSER (1971) berichten, daß etwa 60 % der mißgestaltet geborenen Kälber bereits kurz nach der Geburt sterben. Die Häufigkeit von Mißbildungen bei Schweregeburten beziffert FRANZ (1963) auf 2,5 %.

C. E i g e n e U n t e r s u c h u n g e n

I. M a t e r i a l u n d M e t h o d e

Die Erhebungen wurden durchgeführt in 150 Herdbuchbetrieben mit Deutschem Fleckvieh im Bereiche des Tierzuchtamtes Weiden. Das Einzugsgebiet dieses Amtes umfaßt 8 Landkreise im Norden des Regierungsbezirkes Oberpfalz. Die betroffenen Kreise Amberg, Eschenbach, Kemnath, Nabburg, Neustadt/WN, Sulzbach, Tirschenreuth und Vohenstrauß bedecken eine Fläche von 4.242 qkm und haben 375.455 Einwohner. Über die Hälfte des Bodens wird landwirtschaftlich genutzt.

Bei der Auswahl der Bestände wurde darauf geachtet, daß sie während des Untersuchungszeitraumes vom 1.1.1960 bis zum 31.12.1969 der gleichen Betriebsgröße (nach der Zahl der Kühe) angehörten. Ferner wurden sie auf die oben angeführten Landkreise so verteilt, wie es deren Anteil im Tierzuchtamtsbereiche entsprach. Innerhalb der Kreise wurde eine möglichst breite Streuung dadurch zu erreichen versucht, daß die 150 Betriebe 127 Ortschaften in 84 Gemeinden entnommen wurden.

Die Anzahl der nach Betriebsgröße eingeteilten Bestände entspricht ungefähr den für 1969 vom Tierzuchtamt angegebenen Prozentzahlen für alle Herdbuchbetriebe (Tab. 1).

Das Material wurde zum Teil den Unterlagen am Tierzuchtamt entnommen, zum Teil nach persönlichem Aufsuchen jedes einzelnen Betriebes durch Vergleichen und Ergänzen aus den Herdbüchern sowie im Gespräche mit den Hofbesitzern vervollständigt.

Tabelle 1: Zahl aller in den Jahren 1960 - 1969
geborenen Kälber, aufgeteilt nach der
Größe der einzelnen Betriebe

Betriebs- größe (Kuhzahl)	Relativer Anteil im Bereich des TZA Weiden	Anzahl der ausge- wählten Betriebe		geborene Kälber		Abkalbe- index: Kälber pro Ge- höft
		absolut	relativ	absolut	relativ	
1 - 5	12,5 %	21	14,00 %	915	6,21 %	43,57
6 - 10	53,9 %	82	54,66 %	6.575	44,63 %	80,12
11 - 15	} 32,3 %	28	18,67 %	3.382	22,95 %	110,78
16 - 20		13	8,67 %	1.899	12,89 %	146,07
über 20	1,3 %	6	4,00 %	1.962	13,32 %	327,00
Summe	100,00	150	100,00	14.733	100,00	--

Die Herdbücher werden von den Zuchtwarten dieses Bereiches im Abstand von 6 - 8 Wochen ergänzt. Auf Grund dieser Eintragungen wurden folgende Daten zur Zusammenstellung dieser Arbeit verwendet:

A. Allgemeine Angaben über den Betrieb

- 1) Anzahl der Kühe (1960 und 1969)
- 2) Milchleistung (Stalldurchschnitt) im Jahre 1969
- 3) Haltungs- und Fütterungsverhältnisse

B. Spezielle Daten zur Kälberproduktion

- 1) Tag, Monat und Jahr der Abkalbung
- 2) Verwendungszweck des kalbes
- 3) Geschlecht des kalbes
- 4) Einteilung der Muttertiere in Erst- und Mehrgebärende
- 5) Kälberverluste bis einschließlich 8 Wochen nach der Geburt
- 6) Zwillings- und Drillingsgeburten einschließlich Verluste
- 7) Mißbildungen.

Der Zeitpunkt des Todes eines Kalbes ließ sich feststellen, die Angaben über die genaue Todesursache jedoch waren so spärlich, daß sie keinen statistischen Aussagewert besitzen.

Die Durchschnittskuhzahl aller erfaßten Bestände stieg von 8,16 im Jahre 1960 auf 10,55 im Jahre 1969.

Die durchschnittliche Milchleistung aller ausgewerteten Ställe betrug im Jahre 1969 4.132 Liter bei 4,09 % Fett. Durch die Leistung der Herdbuch- und Vorherdbuchkühe steht das Tierzuchtamt Weiden seit 1958 in ununterbrochener Folge an der Spitze aller Bayerischen Tierzuchtämter.

In den 150 Betrieben haben im Untersuchungszeitraum von 10 Jahren 4.874 Muttertiere einmal oder mehrmals abgekalbt. Bei 14.346 registrierten Geburten kamen 14.733 Kälber zur Welt. Davon wurden 12.150 im eigenen Stall aufgestellt, 145 zur Zucht verkauft und 1.603 bis zum Eintragungszeitraum von 8 Wochen geschlachtet. Der Rest von 835 Kälbern ging verlustig.

Die Rinderbesamungsrate im Untersuchungsbereich betrug bei Herd- und Nichtherdbuchbetrieben im Jahre 1960 30,9 % und im Jahre 1969 68,9 %.

Die Stallverhältnisse sind durchweg als gut zu bezeichnen. Es herrscht Ganzjahresstallhaltung vor, daneben besteht vereinzelt Weidebetrieb. Vom Bau von Offenställen ist man in den letzten Jahren wieder abgekommen. Sämtliche Formen der Aufstallung sind vertreten, in der Hauptsache ist der Mittel-langstand gebräuchlich.

Die Fütterung besteht im Sommer aus Wiesengras und Rotklee, nur vereinzelt kommen Luzerne und Grünmais und im Herbst Rübenblatt zur Verfütterung. Im Winter wird Heu, sowie überwiegend Grassilage und nur in beschränktem Maße Futterrüben gereicht. Kraft-

futter und Mineralstoffgemische kommen in jedem Stall zur Anwendung.

Die Tuberkulose- und Brucellose-Sanierung wurde in diesem Gebiet in den Jahren 1954 - 1964 durchgeführt.

Tabelle 2 : Zahl aller in den Jahren 1960 - 1969 geborenen Kälber, aufgeteilt nach Jahr und Geschlecht

Jahr	Gesamt		männlich		weiblich	
	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ
1960	1.321	8,97	681	51,5	640	48,5
1961	1.333	9,04	690	51,7	643	48,3
1962	1.394	9,46	748	53,6	646	46,4
1963	1.406	9,54	714	50,8	692	49,2
1964	1.430	9,71	743	51,9	687	48,1
1965	1.459	9,91	778	53,3	681	46,7
1966	1.485	10,08	746	50,2	739	49,8
1967	1.574	10,68	792	50,3	782	49,7
1968	1.666	11,31	892	53,5	774	46,5
1969	1.665	11,30	908	54,5	757	45,5
Summe	14.733	100,00	7.692	52,2	7.041	47,8

In den Jahren des Untersuchungszeitraumes stieg die Zahl der geborenen Kälber ständig an (Tab. 2 und Abb. 1).

Die Zunahme erfolgte langsam und stetig; lediglich in den Jahren 1962, 1967 und 1968 gab es gegenüber dem Vorjahr eine sprunghafte Erhöhung um 60 - 90 Geburten.

Das Geschlechtsverhältnis blieb während der 10 Jahre immer zu Gunsten der männlichen Kälber im Durchschnitt von 52,2 % : 47,8 % mit geringgradigen Schwankungen von 50,2 % : 49,7 % im Jahre 1967 bis zu 54,5 % : 45,5 % im Jahre 1969.

Tabelle 3: Zahl aller in den Jahren 1960 - 1969 ge-
borenen Kälber, aufgeteilt nach Geburts-
monat und Geschlecht

Monat	Gesamt		männlich		weiblich	
	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ
Jan.	1.196	8,12	642	53,7	554	46,3
Febr.	1.151	7,81	589	51,1	562	48,9
März	1.476	10,02	768	52,0	708	48,0
April	1.303	8,84	667	51,1	636	48,9
Mai	1.298	8,81	701	54,0	597	46,0
Juni	1.278	8,68	683	53,4	595	46,6
Juli	1.198	8,13	624	52,0	574	48,0
Aug.	1.106	7,51	597	53,9	509	46,1
Sept.	1.114	7,56	602	54,0	512	46,0
Okt.	1.191	8,08	595	49,9	596	50,1
Nov.	1.179	8,00	588	49,8	591	50,2
Dez.	1.243	8,44	636	51,1	607	48,9
Summe	14.733	100,00	7.692	52,2	7.041	47,8

Bei einer Verteilung der Gesamtgeburten auf die Monate ergeben sich Schwankungen der Monatsanteile von 7,51 % bis 10,02 %. Im Februar, August und September wurden die wenigsten Kälber geboren, die mit Abstand meisten im März (Tab.3 und Abb.2). Mit 7,81 % im Februar und 10,02 % im März liegen die Monate mit der drittgeringsten und der höchsten Geburtenrate beieinander. Rechnet man die Kälberzahl beider zusammen, so ergibt sich im Durchschnitt für jeden dieser Monate ein relativer Anteil von 8,90 %, ein Satz, welcher dem der vorhergehenden und nachfolgenden Monate gleichkommt.

Das männliche Geschlecht überwog in 10 Monaten zum Teil recht deutlich; lediglich im Oktober und November wurden 1 bzw. 3 kuhkälber mehr geboren als Stierkälber.

Tabelle 4: Zahl aller in den Jahren 1960 - 1969 geborenen Kälber von Erst- und Mehrgebärenden, aufgeteilt nach Jahr und Geschlecht

Jahr	Erstgebärende						Mehrgebärende											
	gesamt			männlich			weiblich			gesamt			männlich			weiblich		
	abs.	rel.		abs.	rel.		abs.	rel.		abs.	rel.		abs.	rel.		abs.	rel.	
1960	245	6,78		126	51,4		119	48,6		1.076	9,68		555	51,5		521	48,5	
1961	303	8,38		159	52,4		144	47,6		1.030	9,27		531	51,5		499	48,5	
1962	302	8,36		159	52,6		143	47,4		1.092	9,82		589	53,9		503	46,1	
1963	305	8,43		165	54,4		140	45,6		1.101	9,90		549	49,8		552	50,2	
1964	363	10,04		178	49,0		185	51,0		1.067	9,59		565	52,9		502	47,1	
1965	331	9,16		175	52,8		156	47,2		1.128	10,14		603	53,4		525	46,6	
1966	390	10,79		200	51,2		190	48,8		1.095	9,85		546	49,2		549	50,8	
1967	438	12,12		218	49,5		220	50,5		1.136	10,22		574	50,5		562	49,5	
1968	462	12,79		255	55,2		207	44,8		1.204	10,83		637	52,9		567	47,1	
1969	475	13,15		270	56,8		205	43,2		1.190	10,70		638	53,6		552	46,4	
Summe	3.614	100,00		1.905	52,7		1.709	47,3		11.119	100,00		5.787	52,05		5.332	47,95	

Tabelle 5: Zahl aller in den Jahren 1960 - 1969 geborenen Kälber von
Erst- und Mehrgebärenden, aufgeteilt nach Monat und Geschlecht

Monat	Erstgebärende						Mehrgebärende					
	gesamt			männlich			weiblich			gesamt		
	abs.	rel.		abs.	rel.		abs.	rel.		abs.	rel.	
Jan.	282	7,80		150	53,4		132	46,6		914	8,23	
Febr.	256	7,08		142	55,4		114	44,6		895	8,07	
März	321	8,88		164	51,0		157	49,0		1.155	10,41	
April	291	8,05		144	49,4		147	50,6		1.012	9,03	
Mai	290	8,02		153	52,7		137	47,3		1.008	9,07	
Juni	286	7,91		169	59,1		117	40,9		992	8,93	
Juli	292	8,08		159	54,4		133	45,6		906	8,15	
Aug.	294	8,14		150	51,0		144	49,0		812	7,30	
Sept.	306	8,47		181	59,1		125	40,9		808	7,27	
Okt.	333	9,21		170	51,0		163	49,0		858	7,72	
Nov.	317	8,78		152	47,9		165	52,1		862	7,75	
Dez.	346	9,58		171	49,4		175	50,6		897	8,07	
Summe	3.614	100,00		1.905	52,7		1.709	47,3		11.119	100,00	
										5.787		
										52,05	5,332	
										47,95		

II. Ergebnisse

1) Kälberverluste in Abhängigkeit von den Jahren 1960 - 1969

In 10 Jahren starben von 14.733 registrierten Kälbern 835, das bedeutet einen Gesamtverlust von 5,67 %. Die höchste Quote gab es 1963 mit 6,69 %, die niedrigste ein Jahr darauf mit 4,13 %. Letztere liegt außerhalb des Normalbereiches.

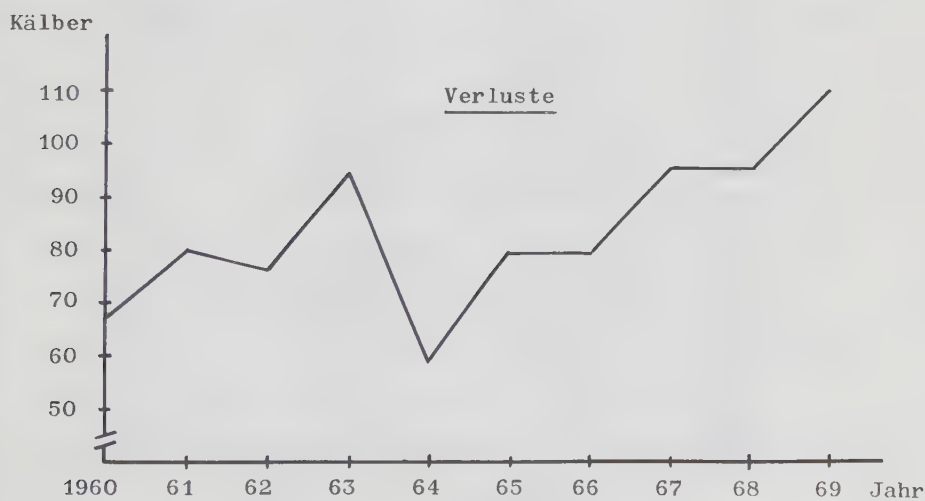
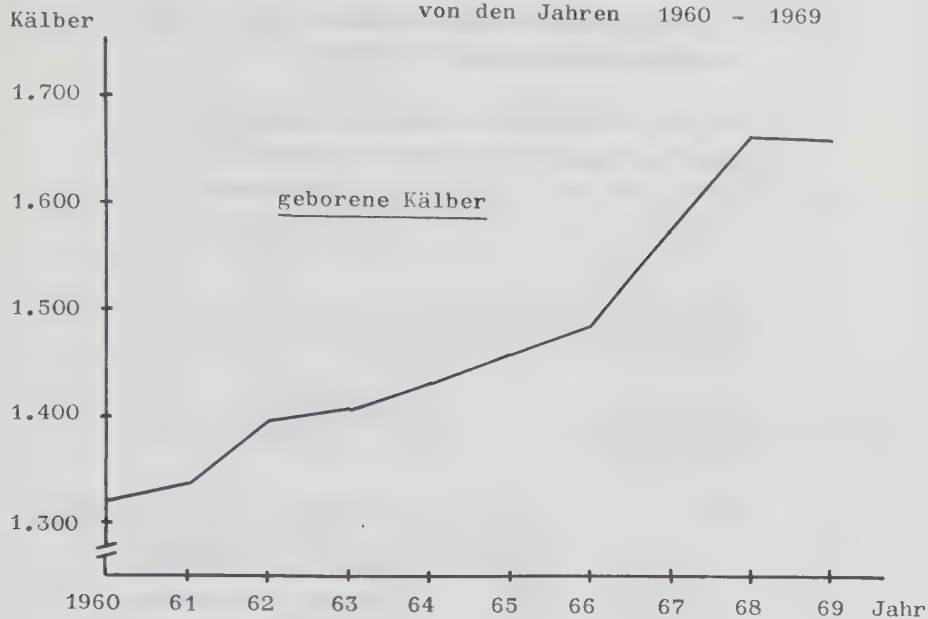
Die Schwankungen während des Untersuchungszeitraumes blieben gering; eine Steigerung von 5,15 % zu Beginn auf 6,67 % zu Ende desselben ist allerdings zu vermerken (Tab. 6 und Abb. 1).

Tabelle 6 : Kälberverluste in Abhängigkeit von
den Jahren 1960 - 1969

Jahr	Zahl aller geborenen Kälber	davon gestorben	Verlust in %
1960	1.321	68	5,15
1961	1.333	80	6,00
1962	1.394	76	5,45
1963	1.406	94	6,69
1964	1.430	59	4,13
1965	1.459	79	5,41
1966	1.485	79	5,32
1967	1.574	95	6,04
1968	1.666	95	5,70
1969	1.665	110	6,01
Summe	14.733	835	5,67

Mittelwert $\bar{x}$ = 5,59
 Streuung s = $\pm 0,685$
 Normalbereich $\bar{x} \pm 2s$ = 4,22 bis 6,96.

Abb. 1 Kälberverluste in Abhängigkeit
von den Jahren 1960 - 1969



2) Kälberverluste in den Jahren 1960 - 1969 in
Abhängigkeit vom Geburtsmonat

Größere Schwankungen ergibt eine Aufteilung der Verluste nach dem Geburtsmonat der verendeten Kälber. Der Höchstpunkt liegt hier absolut wie auch relativ mit 92 toten Kälbern bzw. 7,06 % im April, der tiefste Stand mit 49 Kälbern bzw. 4,09 % im Juli (Tab. 7 und Abb. 2).

Der Monat März mit der höchsten Geburtenzahl liegt mit 5,01 % an Verlusten, wie die Monate August und September mit der geringsten Geburtenrate und 4,88 % bzw. 5,12 % verendete Kälber noch unter dem Monatsdurchschnitt.

Tabelle 7: Kälberverluste in den Jahren 1960 - 1969
in Abhängigkeit vom Geburtsmonat

Monat	Zahl aller geborenen Kälber	davon gestorben	Verlust in %
Jan.	1.196	80	6,69
Febr.	1.151	70	6,08
März	1.476	74	5,01
April	1.303	92	7,06
Mai	1.298	80	6,16
Juni	1.278	63	4,93
Juli	1.198	49	4,09
Aug.	1.106	54	4,88
Sept.	1.114	57	5,12
Okt.	1.191	77	6,47
Nov.	1.179	64	5,43
Dez.	1.243	75	6,03
Summe	14.733	835	5,67

Mittelwert $\bar{x} = 5,66$

Streuung $s = \pm 0,894$

Normalbereich $\bar{x} \pm 2s = 3,87 \text{ bis } 7,45.$

Faßt man die Monate in Quartale zusammen, gleichen sich die Zahlen der Gesamtgeburten einander an, die Verluste sind jedoch im 3.Quartal sowohl in Bezug auf die Kälberzahl des betreffenden Jahresviertels als auch im Vergleich zu den Gesamtjahresverlusten deutlich niedriger, verbleiben allerdings im Normalbereich (Tab. 7a) .

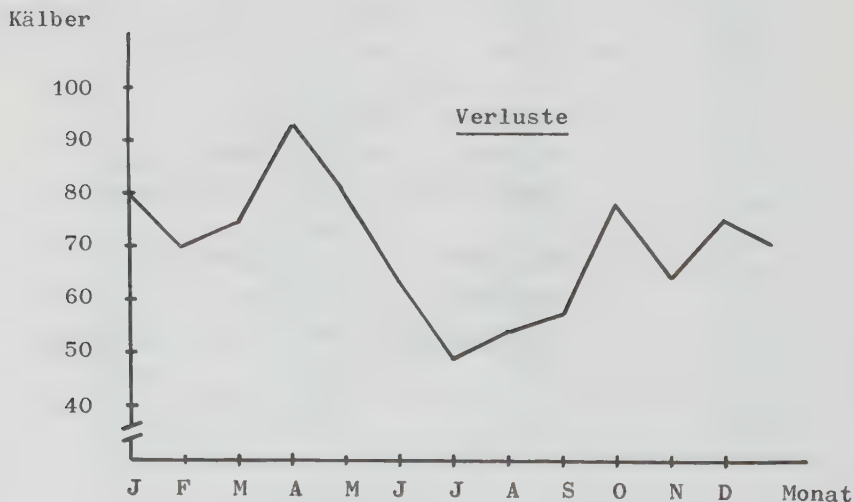
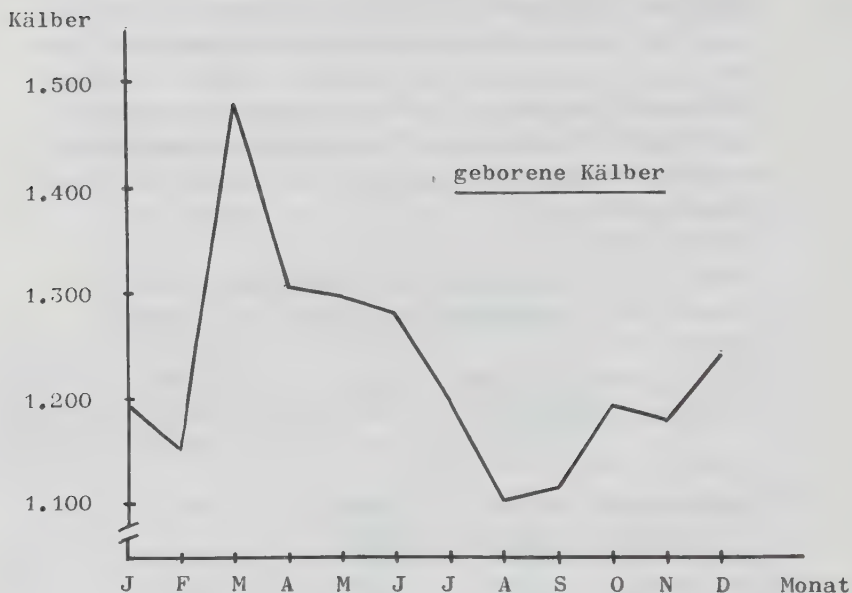
Tabelle 7a : Kälberverluste, eingeteilt nach
Quartalen der Jahre 1960 - 1969

Zeit	Zahl aller geborenen Kälber	davon gestorben	Verluste in % aller Kälber in d.Quartalen	Verluste in % der Gesamtjah- resverluste
1.Quartal	3.823	224	5,86	26,81
2.Quartal	3.879	235	6,06	28,15
3.Quartal	3.418	160	4,69	19,17
4.Quartal	3.613	216	5,98	25,87
Summe	14.733	835	5,67	100,00

Mittelwert $\bar{x} = 5,65$
 Streuung $s = \pm 0,625$
 Normalbereich $\bar{x} \pm 2s = 4,40 \text{ bis } 6,90$

Mittelwert $\bar{x} = 25,00$
 Streuung $s = \pm 3,99$
 Normalbereich $\bar{x} \pm 2s = 17,02 \text{ bis } 32,98$.

Abb. 2 Kälberverluste in den Jahren 1960 - 1969
in Abhängigkeit vom Geburtsmonat



3) Kälberverluste in Abhängigkeit von der Bestandsgröße

Eine Einteilung der 150 erfaßten Betriebe nach der Anzahl der durchschnittlich gehaltenen Kühe ergibt für die Herden mit dem geringsten Kuhbestand, nämlich 1-5 Tiere, die wenigsten Verluste (3,72 %).

Mehr als doppelt so viele zu Verlust geschriebene Jungtiere (7,65 %) haben die Großbetriebe mit über 20 (bis 48) Kühen.

Die der Kuhzahl nach dazwischenliegenden Höfe, also mit 6-10, 11-15 und 16-20 Kühen, weisen mit 5,17 %, 5,91 % und 5,90 % einander ähnliche Verlustraten auf, die um den Durchschnittswert aller Betriebe mit 5,67 % sich gruppieren. (Tab. 8).

Der Betrieb mit dem höchsten Verlust von 19,00 % befindet sich in der Gruppe 6-10 Kühe. Hier betrug die Rate über 5 Jahre hinweg 33,3-57,0%; nach prophylaktischer Impfung mit stallspezifischen Vaccinen ist dieser Bestand in den letzten beiden Untersuchungsjahren verlustfrei.

Die mit 14,0 %, 12,2 % und 9,8 % verendeter Kälber folgenden Betriebe gehören in die Gruppe mit 11-15 Kühen.

Tabelle 8 : Kälberverluste in Abhängigkeit von
der Bestandsgröße

Betriebs- größe (Kuhzahl)	Anzahl d. erfaßten Betriebe	Gesamtzahl der gebore- nen Kälber	davon gestorben	Verlust in %
1 - 5	21	915	34	3,72
6 - 10	82	6.575	340	5,17
11 - 15	28	3.382	200	5,91
16 - 20	13	1.899	111	5,90
über 20	6	1.962	150	7,65
Summe	150	14.733	835	5,67

4) Kälberverluste bei Erst- und Mehrgebärenden

Von 3.614 von Kalbinnen geborenen Kälbern verendeten 304 oder 8,41 %. Der Schaden ist hierbei fast doppelt so hoch wie bei Mehrgebärenden, bei denen von 11.119 zur Welt gekommenen Kälbern 531 oder 4,78 % starben (Tab. 9 und Abb. 3).

Die Differenz der Kälberverluste von Erstgebärenden ist gegenüber den Kälberverlusten bei mehrgebärenden Muttertieren statistisch signifikant ($P < 0,01$).

Bei beiden Altersgruppen gab es die geringsten Verluste im Jahre 1964, die höchsten bei Kalbinnen mit 10,11 % 1969, bei Kühen mit 5,99 % 1963.

Tabelle 9 : Kälberverluste bei Erst- und
Mehrgebärenden

Jahr	Erstgebärende			Mehrgebärende		
	geborene Kälber	davon gestorben	Verlust in %	geborene Kälber	davon gestorben	Verlust in %
1960	245	19	7,76	1.076	49	4,55
1961	303	23	7,59	1.030	57	5,54
1962	302	23	7,62	1.092	53	4,85
1963	305	28	9,18	1.101	66	5,99
1964	363	19	5,23	1.067	40	3,75
1965	331	29	8,76	1.128	50	4,43
1966	390	33	8,46	1.095	46	4,20
1967	438	37	8,45	1.136	58	5,11
1968	462	45	9,74	1.204	50	4,15
1969	475	48	10,11	1.190	62	5,21
Summe	3.614	304	8,41	11.119	531	4,78

Mittelwert

$$\bar{x} = 8,29$$

$$\bar{y} = 4,78$$

Varianz der beiden
Stichproben

$$s_x^2 = 1,877$$

$$s_y^2 = 0,476$$

Differenz

$$s_D = 0,485$$

Abweichung

$$t = 7,242$$

Zahl der Freiheits-
grade

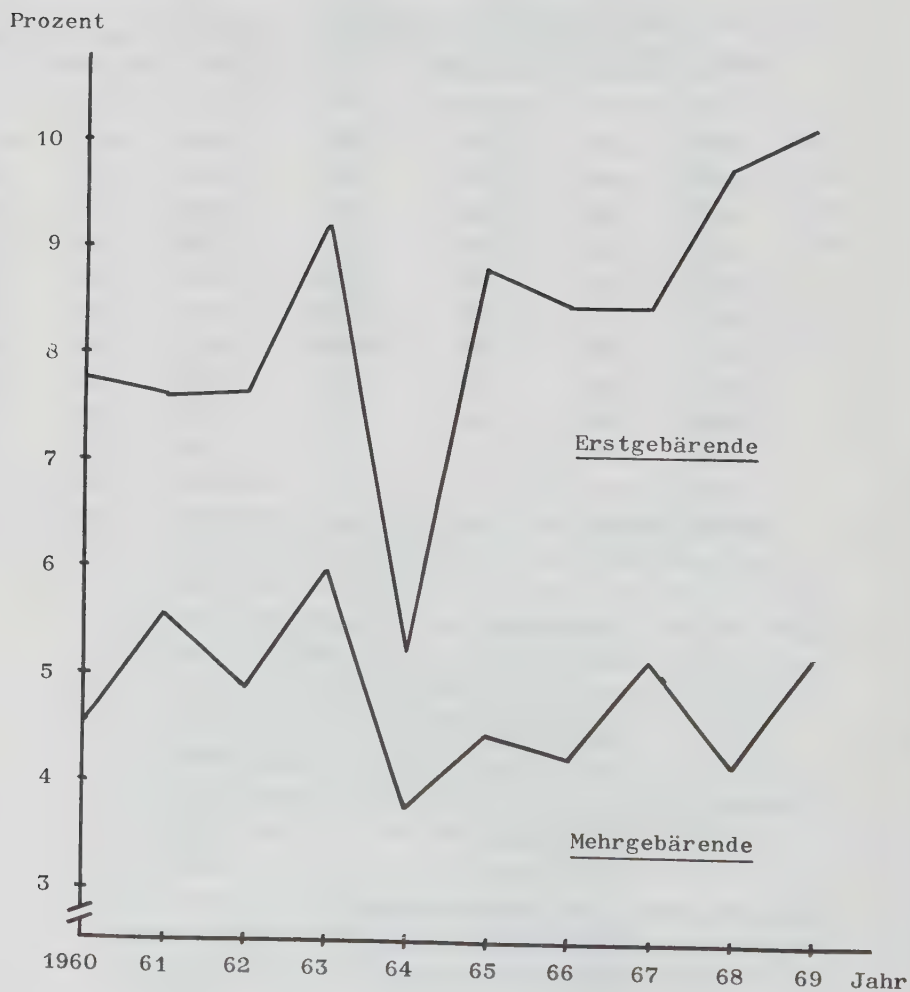
$$FG = 18$$

Korrelationskoeffi-
zient

$$r = 0,0092$$

$$(P \leq 0,01)$$

Abb. 3 Kälberverluste bei Erst-
und Mehrgebärenden



5) Kälberverluste in Abhängigkeit vom
Geschlecht des Kalbes

Über dem Durchschnitt der Gesamtverluste von 5,67 % lagen die Verluste der Bullenkälber mit 6,94 % , darunter die der Kuhkälber mit 4,28 % (Tab. 10 und Abb. 4) .

Die höhere Sterblichkeitsrate der männlichen Kälber gegenüber weiblichen Kälbern war auch statistisch abzusichern ($P \ll 0,01$) .

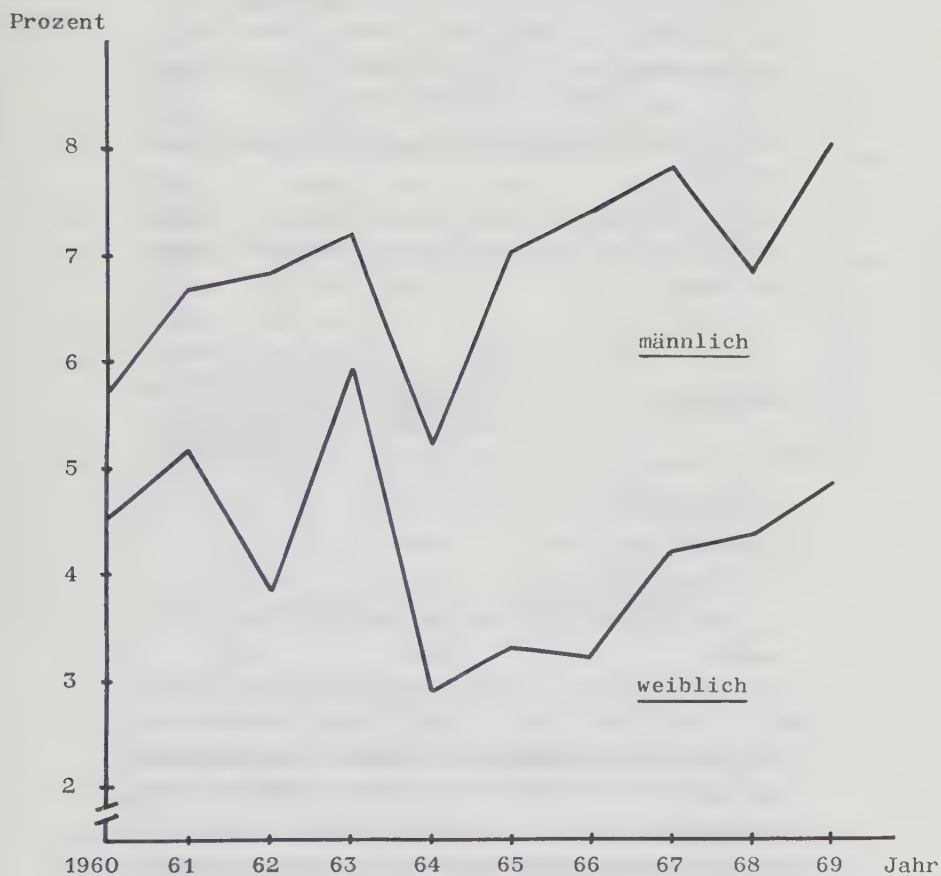
Im Jahre 1964 war bei den männlichen Jungtieren mit 5,25 % wie auch bei den weiblichen mit 2,91 % die Sterblichkeit am niedrigsten , am höchsten bei den männlichen Kälbern mit 8,04 % im Jahre 1969 und bei den weiblichen mit 5,92 % im Jahre 1963 .

Tabelle 10 : Kälberverluste in Abhängigkeit
vom Geschlecht

Jahr	männliche Kälber			weibliche Kälber		
	geboren	gestorben	Verlust in %	geboren	gestorben	Verlust in %
1960	681	39	5,73	640	29	4,53
1961	690	46	6,67	643	34	5,29
1962	748	51	6,82	646	25	3,87
1963	714	53	7,42	692	41	5,92
1964	743	39	5,25	687	20	2,91
1965	778	55	7,07	681	24	3,52
1966	746	55	7,45	739	24	3,25
1967	792	62	7,83	782	33	4,22
1968	892	61	6,84	774	34	4,39
1969	908	73	8,04	757	37	4,89
Summe	7.692	534	6,94	7.041	301	4,28

Mittelwert	$\bar{x}$ = 6,91
	$\bar{y}$ = 4,28
Varianz der beiden Stichproben	$s_{\bar{x}}^2 = 0,783$
	$s_{\bar{y}}^2 = 1,026$
Differenz	$s_D = 0,425$
Abweichung	$t = 6,195$
Zahl der Freiheitsgrade	$FG = 18$
Korrelationskoeffizient	$r = 0,0093$
	$(P \leq 0,01)$

Abb. 4 Kälberverluste in Abhängigkeit vom Geschlecht



6) Kälberverluste bei Zwillingsgeburten

Unter 14.346 registrierten Geburten mit 14.733 Früchten kamen 381 Zwillingsabkalbungen vor. Das ergibt eine Häufigkeit von 2,66 %, mit Schwankungen von 1,89 % im Jahre 1968 bis zu 3,41 % im Jahre 1962 (Tab. 11) .

Von 762 Zwillingskälbern gingen 135 ein, also 17,71 % .

Bei 25 Geburten starben beide Kälber . Aufgeteilt nach dem Geschlecht, ergibt sich folgendes Bild :

Geschlecht	Zahl der Zwillings- geburten	Zahl der Zwillings- geburten mit Verlust bei- der Kälber
=====		
männlich/weiblich	175	9
männlich/männlich	115	8
weiblich/weiblich	91	8
=====		
Summe	381	25
=====		

Bei 35 Zwillingsgeburten verstarb nur ein Kalb; es verendete 22 Mal das männliche und 13 Mal das weibliche .

Wie bei den Gesamtverlusten war die größte Sterblichkeit bei den Zwillingskälbern mit 28,41 % im Jahre 1963 und die niedrigste 1964 mit 6,98 % .

Tabelle 11: Kälberverluste bei Zwillingsgeburten

Jahr	Gesamt - geburten	Zwillings- geburten		Verlust beider Kälber	Verlust eines Kalbes	Verlust in %
		abs.	rel.			
1960	1.288	33	2,56	5	3	19,69
1961	1.295	38	2,93	4	7	19,74
1962	1.348	46	3,41	4	2	10,87
1963	1.360	44	3,24	10	5	28,41
1964	1.387	43	3,10	2	2	6,98
1965	1.425	34	2,39	4	2	14,71
1966	1.443	40	2,77	4	4	15,00
1967	1.538	36	2,34	7	3	23,61
1968	1.635	31	1,89	5	3	20,97
1969	1.627	36	2,21	5	4	19,44
Summe	14.346	381	2,66	50	35	17,71

6a) Kälberverluste bei Drillingsgeburten

Drillingsgeburten ereigneten sich dreimal in verschiedenen Jahren (1963, 1966, 1969). Bei einer Gesamtgeburtenzahl von 14.346 bedeutet dies eine relative Häufigkeit von 0,021 %.

Von diesen 9 Drillingskälbern verstarben bei zwei Kühen 6, also 66,67 %, und zwar praenatal einmal 2 männliche und 1 weibliches Kalb und einmal 3 männliche Kälber.

Drei männliche Kälber einer weiteren Mehrlingsgeburt wurden aufgestellt und der Schlachtung zugeführt.

7) Aufteilung der Kälberverluste nach dem
Zeitpunkt des Todes

Die zur Registrierung gekommenen Kälberverluste wurden nach dem Zeitpunkt des Todeseintrittes in prae-, peri- und postnatale eingeteilt.

Es bedeuten

- 1) praenatale Verluste: Fehl- und Frühgeburten,
- 2) perinatale Verluste: Totgeburten und Todesfälle bis zu 24 Lebensstunden post partum,
- 3) postnatale Verluste: ab 24 Stunden bis einschließlich 8 Wochen p.p.

Die in den für diese Untersuchung herangezogenen Herdbüchern verwendeten Eintragungen bezüglich des Todeseintrittes waren teils leicht einzuordnen (z.B. "verworfen", "Frühgeburt", "bei der Geburt verendet"), teils jedoch nicht ganz klar (z.B. "totgeboren"). In den letzteren Fällen wurde zur Differenzierung die Trächtigkeitsdauer herangezogen, wobei für das Deutsche Fleckvieh eine mittlere Graviditätsdauer von 286 Tagen angenommen wurde.

Das Verhältnis prae-, peri- und poatnataler Verluste zueinander betrug während des Untersuchungszeitraumes 10,66 % : 44,31 % : 45,03 %.

Peri- und postnatale Verluste nehmen also zu fast gleichen Anteilen neun Zehntel der Gesamtsterblichkeit für sich in Anspruch (Tab. 12 und Abb. 5).

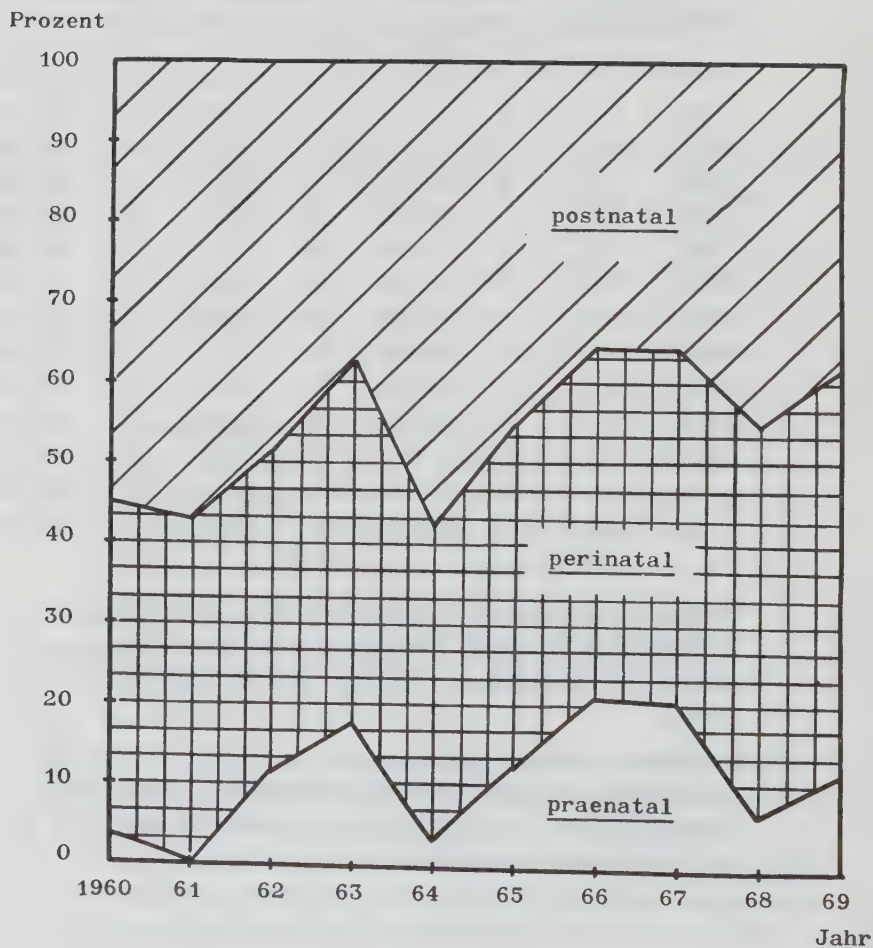
Tabelle 12 : Aufteilung der Kälberverluste
nach dem Zeitpunkt des Todes

Jahr	Gesamt- verlust	praenatal		perinatal		postnatal	
		abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
1960	68	1	1,47	29	42,65	38	55,88
1961	80	-	-	34	42,50	46	57,50
1962	76	8	10,52	31	40,79	37	48,69
1963	94	16	17,02	42	44,68	36	38,30
1964	59	2	3,39	23	38,98	34	57,63
1965	79	9	11,39	34	43,04	36	45,57
1966	79	16	20,25	34	43,04	29	36,71
1967	95	19	20,00	41	43,16	35	36,84
1968	95	6	6,32	46	48,42	43	45,26
1969	110	12	10,91	56	50,91	42	38,17
Summe	835	89	10,66	370	44,31	376	45,03

Großen Schwankungen waren die praenatalen Verluste unterworfen. Während 1961 keiner zu verzeichnen war, betrug der Hundertsatz in den Jahren 1966 und 1967 20 % .

Geringer sind die Veränderungen bei den perinatalen Verlusten, während bei den postnatalen wiederum Extremwerte von 36,71 % im Jahre 1966 bis zu 57,63 % im Jahre 1964 auftreten .

Abb. 5 Aufteilung der Kälberverluste
nach dem Zeitpunkt des Todes



8) Abhängigkeit der Kälberverluste vom Geschlecht
der Kälber und von der Reihenfolge der Abkal-
bungen

Nach dem Alter der Muttertiere und dem Geschlecht der Kälber getrennt, zeigt es sich, daß die höchsten Verluste mit 11,23 % bei von Kalbinnen stammenden Bullenkälbern auftraten, die geringsten mit 3,96 % bei weiblichen Kälbern von Kühen.

Dazwischen halten sich mit 5,53 % die männlichen Kälber von Mehrgebärenden und mit 5,27 % die Kuhkälber von Erstgebärenden die Waage (Tab. 13 und 14).

Die niedrigsten Verluste hatten im Jahre 1962 die weiblichen Jungtiere von Erstlingen mit 2,09 %, die höchsten im Jahre 1967 die Stierkälber von Erstlingen mit 13,76 %.

**Tabelle 13 : Kälberverluste bei Erstgebärenden in
Abhängigkeit vom Geschlecht des Kalbes**

Jahr	männlich			weiblich		
	geboren	gestorben	Verlust in %	geboren	gestorben	Verlust in %
=====						
1960	126	11	8,75	119	8	6,72
1961	159	14	8,81	144	8	6,25
1962	159	20	12,58	143	3	2,10
1963	165	17	10,30	140	11	7,86
1964	178	13	7,30	185	6	3,24
1965	175	22	12,57	156	7	4,49
1966	200	23	11,50	190	10	5,26
1967	218	30	13,76	220	7	3,18
1968	255	32	12,55	207	13	6,28
1969	270	32	11,85	205	16	7,80
=====						
Summe	1.905	214	11,23	1.709	90	5,27
=====						

Mittelwert

$$\bar{x} = 10,99$$

$$\bar{y} = 5,32$$

Varianz der beiden
Stichproben

$$s_{\bar{x}}^2 = 4,443$$

$$s_{\bar{y}}^2 = 4,035$$

Differenz

$$s_D = 0,921$$

Abweichung

$$t = 6,167$$

Zahl der Freiheits-
grade

$$FG = 18$$

Korrelationskoeffi-
zient

$$r = 0,014$$

$$(P \leq 0,1)$$

Tabelle 14 : Kälberverluste bei Mehrgebärenden in
Abhängigkeit vom Geschlecht des Kalbes

	männlich			weiblich		
Jahr	geboren	gestorben	Verlust in %	geboren	gestorben	Verlust in %
=====						
1960	555	28	5,05	521	21	4,03
1961	531	32	6,03	499	25	5,01
1962	589	31	5,26	503	22	4,37
1963	549	36	6,56	552	30	5,43
1964	565	26	4,60	502	14	2,79
1965	603	33	5,47	525	17	3,24
1966	546	32	5,86	549	14	2,55
1967	574	32	5,57	562	26	4,63
1968	637	29	4,55	267	21	3,70
1969	638	41	6,43	552	21	3,80
=====						
Summe	5.787	320	5,53	5.332	211	3,96
=====						

Mittelwert

$$\bar{x} = 5,54$$

$$\bar{y} = 3,96$$

Varianz der beiden
Stichproben

$$s_{\frac{2}{x}} = 0,483$$

$$s_{\frac{2}{y}} = 0,872$$

Differenz

$$s_D = 0,368$$

Abweichung

$$t = 4,299$$

Zahl der Freiheits-
grade

$$FG = 18$$

Korrelationskoeffi-
zient

$$r = 0,013$$

$$(P \leq 0,1)$$

8 a) Gesamtverluste bei Kälbern, aufgeteilt nach dem Zeitpunkt des Todes sowie dem Alter des Muttertieres

Tabelle 15 : Prae-, peri- und postnatale Kälberverluste bei Erstgebärenden

Jahr	Gesamt- verlust	<u>praenatal</u>		<u>perinatal</u>		<u>postnatal</u>	
		abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
1960	19	-	-	10	52,63	9	47,27
1961	23	-	-	9	39,13	14	60,77
1962	23	-	-	15	65,22	8	34,78
1963	28	3	10,71	13	46,43	12	42,86
1964	19	-	-	8	42,10	11	57,90
1965	29	-	-	15	51,72	14	48,28
1966	33	4	12,12	18	54,55	11	33,33
1967	37	1	2,70	22	59,46	14	37,84
1968	45	1	2,22	21	46,67	23	51,11
1969	48	1	2,08	30	62,50	17	35,42
Summe	304	10	3,29	161	52,96	133	43,75

Die wenigsten Kälber starben praenatal bei Erstgebärenden, nämlich 3,29 %. Es folgen mit steigender Tendenz die praenatalen Verluste der Mehrgebärenden mit 14,88 % und die perinatalen der gleichen Altersstufe mit 39,36 %. Über letzterem Hundertsatz liegen die postnatalen Verluste bei Erstlingen

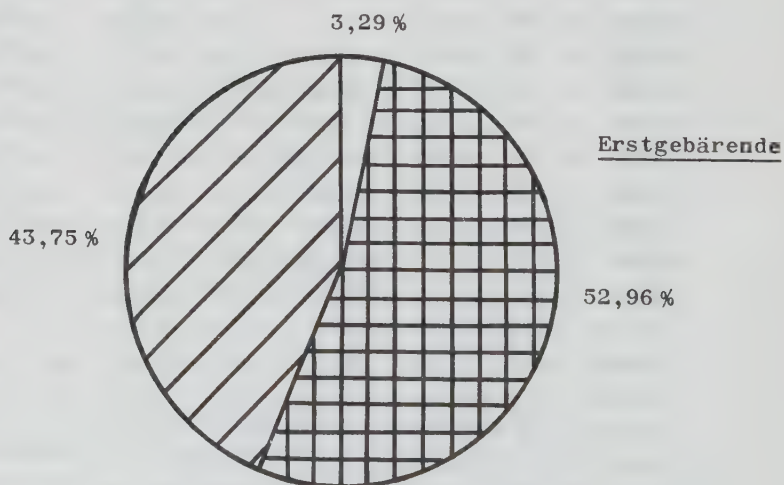
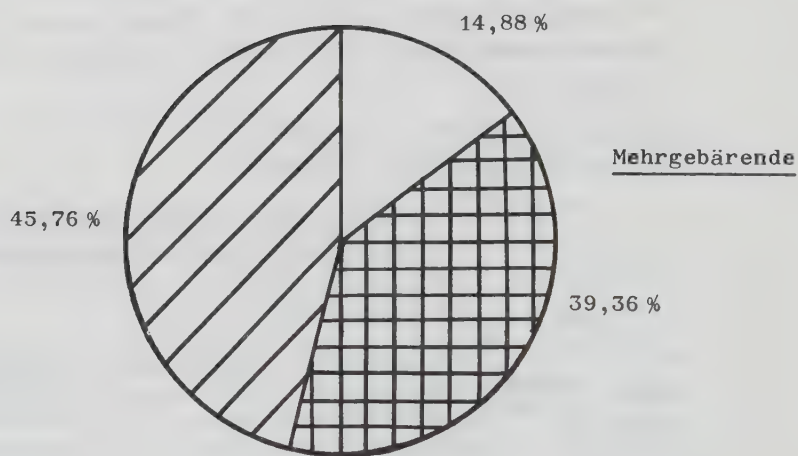
mit 43,75 % und Mehrgebärenden mit 45,76 %. Die meisten Kälber verendeten perinatal bei Kalbinnen mit 52,96 % (Tab. 15 und 16 sowie Abb. 6).

Praenatale Verluste fehlten bei Färsen während 5 Untersuchungs Jahren und bei Kühen im Ablaufe eines Jahres.

Tabelle 16 : Prae-, peri- und postnatale Kälberverluste bei Mehrgebärenden

Jahr	Gesamt- verlust	praenatal		perinatal		postnatal	
		abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
1960	49	1	2,04	19	38,77	29	59,19
1961	57	-	-	25	43,86	32	56,14
1962	53	8	15,09	16	30,19	29	54,72
1963	66	13	19,69	29	43,94	24	36,37
1964	40	2	5,00	15	37,50	23	57,50
1965	50	9	18,00	19	38,00	22	44,00
1966	46	12	26,09	16	34,78	18	39,13
1967	58	18	31,03	19	32,76	21	36,21
1968	50	5	10,00	25	50,00	20	40,00
1969	62	11	17,74	26	41,94	25	40,32
Summe	531	79	14,88	209	39,36	243	45,76

Abb. 6 Prae-, peri- und postnatale Kälber-
verluste bei Erst- und Mehrgebärenden



8 b) Praenatale Kälbersterblichkeit bei Erst- und
Mehrgebärenden in Beziehung zum Geschlecht
der Kälber

Tabelle 17 : Praenatale Verluste bei Erstge-
bärenden, aufgeteilt nach dem
Geschlecht des Kalbes

Jahr	Kälber				praenatale Verluste			
	absolut		relativ		absolut		relativ	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
1960	126	119	51,71	48,29	-	-	-	-
1961	159	144	52,80	47,20	-	-	-	-
1962	159	143	52,81	47,19	-	-	-	-
1963	165	140	54,09	45,91	2	1	-	-
1964	178	185	49,03	50,97	-	-	-	-
1965	175	156	52,87	47,13	-	-	-	-
1966	200	190	51,28	49,72	3	1	-	-
1967	218	220	49,77	50,23	1	-	-	-
1968	255	207	55,19	44,81	1	-	-	-
1969	270	205	56,88	43,12	1	-	-	-
Summe	1.905	1.709	52,71	47,19	8	2	80,00	20,00

Praenatale Verluste betrugen bei Erstgebärenden 0,276 % und bei Mehrgebärenden 0,711 % im Vergleich zur Gesamtgeburtenzahl (Tab. 17 und 18).

Stierkälber wurden bei Färsen 4 mal, bei Kühen fast 2 mal häufiger abortiert als kuhkälber.

Tabelle 18 : Praenatale Verluste bei Mehrgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht des Kalbes

Jahr	Kälber				praenatale Verluste			
	absolut		relativ		absolut		relativ	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	w
1960	555	521	51,57	48,43	1	-	-	
1961	531	499	51,55	48,45	-	-	-	
1962	589	503	53,93	46,07	7	1	87,50	1
1963	549	552	49,86	50,14	6	7	46,15	5
1964	565	502	52,94	47,06	2	-	-	
1965	603	525	53,45	46,55	7	2	77,77	2
1966	546	549	49,86	50,14	9	3	75,00	2
1967	574	562	50,52	49,48	10	8	55,55	4
1968	637	567	52,90	47,10	2	3	40,00	6
1969	638	552	53,61	46,39	8	3	72,72	2
Summe	5.787	5.332	52,04	47,96	52	27	65,82	3

8 c) Perinatale Kälberverluste bei Erst- und Mehrge-
bärenden in Beziehung zum Geschlecht der Kälber

Tabelle 19 : Perinatale Verluste bei Erstge-
bärenden, aufgeteilt nach dem
Geschlecht des Kalbes

Jahr	Kälber				perinatale Verluste			
	absolut		relativ		absolut		relativ	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
1960	126	119	51,71	48,29	7	3	70,00	30,00
1961	159	144	52,80	47,20	5	4	55,55	44,45
1962	159	143	52,81	47,19	12	3	80,00	20,00
1963	165	140	54,09	45,91	10	3	76,92	23,08
1964	178	185	49,03	50,97	6	2	75,00	25,00
1965	175	156	52,87	47,13	11	4	66,66	33,34
1966	200	190	51,28	49,72	12	6	66,66	33,34
1967	218	220	49,77	50,23	18	4	81,81	18,19
1968	255	207	55,19	44,81	13	8	61,90	38,10
1969	270	205	56,88	43,12	20	10	66,66	33,34
Summe	1.905	1.709	52,71	47,19	114	47	70,80	29,20

Das Verhältnis toter männlicher zu weiblicher Kälber von 70,80 % : 29,20 % bei Erstlingen und 68,42 % : 31,58 % bei Kühen zeigt, daß bei beiden Altersstufen des Muttertieres jeweils mehr als doppelt so viele Stierkälber verendeten als weibliche Jungtiere (Tab. 19 und 20) .

Mit 81,81 % : 18,19 % betrug der männliche Anteil bei Erstgebärenden im Jahre 1967 sogar mehr als das Vierfache, und bei Mehrgebärenden mit 84,61 % : 15,39 % im Jahre 1969 fast das Sechsfache.

Im Vergleich zu den Gesamtgeburten der Färsen wiederum beträgt der Prozentsatz der Verluste 4,45 %, bei den Kühen 1,88 % .

Tabelle 20 : Perinatale Verluste bei Mehrgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht des Kalbes

Jahr	Kälber				perinatale Verluste			
	absolut		relativ		absolut		relativ	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
1960	555	521	51,57	48,43	11	8	57,89	42,11
1961	531	499	51,55	48,45	19	6	76,00	24,00
1962	589	503	53,93	46,07	12	4	75,00	25,00
1963	549	552	49,86	50,14	17	12	58,62	41,38
1964	565	502	52,94	47,06	11	4	73,33	26,67
1965	603	525	53,45	46,55	14	5	73,68	26,12
1966	546	549	49,86	50,14	11	5	68,75	31,25
1967	574	562	50,52	49,48	13	6	68,42	31,58
1968	637	567	52,90	47,10	13	12	52,00	48,00
1969	638	552	53,61	46,39	22	4	84,61	15,39
Summe	5.787	5.332	52,04	47,96	143	66	68,42	31,58

8 d) Postnatale Kälberverluste bei Erst- und Mehrge-
bärenden in Beziehung zum Geschlecht der Kälber

Tabelle 21 : Postnatale Verluste bei Erstge-
bärenden, aufgeteilt nach dem
Geschlecht des Kalbes

Jahr	Kälber				postnatale Verluste			
	absolut		relativ		absolut		relativ	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
1960	126	119	51,71	48,29	4	5	44,44	55,56
1961	159	144	52,80	47,20	9	5	64,28	35,12
1962	159	143	52,81	47,19	8	-	-	-
1963	165	140	54,09	45,91	5	7	41,66	58,34
1964	178	185	49,03	50,97	7	4	63,55	36,45
1965	175	156	52,87	47,13	11	3	78,57	21,43
1966	200	190	51,28	49,72	8	3	72,72	27,28
1967	218	220	49,77	50,23	11	3	78,57	21,43
1968	255	207	55,19	44,81	18	5	78,26	21,74
1969	270	205	56,88	43,12	11	6	64,70	35,30
Summe	1.905	1.709	52,71	47,19	92	41	69,17	30,83

Wie bei den perinatalen, so beträgt auch bei den postnatalen Verlusten von Erstlingskälbern der Anteil der männlichen Jungtiere über zwei Drittel (69,17 %).
(Tab. 21 und 22).

Bei Mehrgebärenden betrug der Anteil der männlichen und weiblichen Kälber am postmortalen Verlust jeweils etwa die Hälfte (51,43 % : 48,57 %) .

In Beziehung zu allen von Färsen geborenen Kälbern starben postnatal bei Erstlingen 3,67 %, bei Kühen, ebenfalls in Beziehung zu allen von ihnen stammenden Kälbern 2,18 % .

Tabelle 22 : Postnatale Verluste bei Mehrgebärenden, aufgeteilt nach dem Geschlecht des Kalbes

Jahr	Kälber				postnatale Verluste			
	absolut		relativ		absolut		relativ	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
1960	555	521	51,57	48,43	16	13	55,17	44,83
1961	531	499	51,55	48,45	13	19	40,62	59,38
1962	589	503	53,93	46,07	12	17	41,37	58,63
1963	549	552	49,86	50,14	13	11	54,16	45,84
1964	565	502	52,94	47,06	13	10	56,52	43,48
1965	603	525	53,45	46,55	12	10	54,54	45,46
1966	546	549	49,86	50,14	12	6	66,66	33,34
1967	574	562	50,52	49,48	9	12	42,85	57,15
1968	637	567	52,90	47,10	14	6	70,00	30,00
1969	638	552	53,61	46,39	11	14	44,00	56,00
Summe	5.787	5.332	52,04	47,96	125	118	51,43	48,57

9) Vorkommen von letalen Mißbildungen

Letale Mißbildungen wurden in keinem Falle schriftlich fixiert vorgefunden. Nach Schilderungen der Tierbesitzer konnten 7 Mißbildungen eruiert werden, die meist als sog. "Wasser-" bzw. "Mopskälber" durch Embryotomie entwickelt werden mußten. U. a. gehörte zu diesen Mißbildungen ein Kalb einer Zwillingsgeburt.

Die letale Mißbildungsrate beträgt nach diesen Erhebungen 0,0475 % aller Geburten.

III. Diskussion

=====

Die Grundlagen vorstehender Untersuchung bilden die Angaben über die Kälbergeburten in 150 Betrieben im Bereiche des Tierzuchtamtes Weiden. Die Daten wurden entnommen den Besamungs- und Deckscheinen, sowie in der Hauptsache den Stallbüchern der dem Zuchtverband für Deutsches Fleckvieh angeschlossenen Herbuchbetriebe.

An Hand dieser Unterlagen konnten genaue Daten über den Zeitpunkt der Geburt, das Geschlecht des Kalbes und das Alter des Muttertieres gewonnen werden.

Die Abgänge wurden nach dem Zeitpunkt des Todesesintrittes eingeteilt in die drei Gruppen prae-, peri- und postnatale Verluste. Dabei wurden der ersten Gruppe alle Früh- und Fehlgeburten zugeordnet; ob bei Frühgeburten die Frucht noch lebte oder bereits verendet war, ließ sich nicht eruieren.

In die Gruppe der perinatalen Verluste wurden die Kälber eingereiht, die bei der normalen Geburt bereits tot zur Welt kamen, im Verlaufe des Geburtsvorganges oder in den darauf folgenden 24 Stunden starben. Schwergeburten mit Todesfolge in diesem Zusammenhange von Totgeburten eindeutig zu trennen, war auf Grund meist fehlender differenzierter Angaben nicht möglich. Die Einbeziehung der innerhalb von 24 Stunden p.p. verendeten Kälber in diese Gruppe geschah auf Grund der Überlegung, daß die Ursachen für die Sterblichkeit hierbei wohl im Zusammenhange mit der Geburt zu suchen sind.

Die dritte Gruppe mit den postnatalen Verlusten umfaßte Jungtiere, die einschließlich 8. Woche p.p. eingingen oder notgeschlachtet werden mußten. Nach diesem Zeitpunkt das Schicksal des Kalbes zu verfolgen, mußte wegen ungenauer Angaben unterlassen werden.

Die Ursachen eines Verendens waren in nur wenigen, statistisch nicht verwertbaren Fällen registriert; hierbei standen die häufigsten Abgangsursachen im Saugkälberalter, nämlich "Kälberlähme, Lungenentzündung und Durchfall" im Vordergrund.

Im Untersuchungszeitraum 1960 - 1969 wurden bei 14.733 geborenen Kälbern 835 tote bzw. verendete Kälber notiert; der Gesamtverlust beträgt somit 5,67 %.

Zu Beginn des Untersuchungszeitraumes belief sich die Sterblichkeit auf 5,15 %, am Ende auf 6,61 %, dazwischen stiegen bzw. fielen die Quoten von einem zum anderen Jahr. Die wenigsten Verluste gab es 1964 mit 4,13 %, die höchsten 1963 mit 6,69 %.

Eine Gesetzmäßigkeit in Bezug auf die Kälbersterblichkeit ist diesen Zahlen nicht zu entnehmen.

Der errechnete Gesamtverlust von 5,67 % liegt beträchtlich unter der Angabe von 10 %, die von den meisten Autoren früherer Veröffentlichungen für deutsche Verhältnisse gemacht wurden (SCHOOOP, 1951, DÜRRWAECHTER, 1957, TRAUTWEIN, 1958, ELZE, 1963). Auch neuere Ergebnisse von RUDOLPH (1970) und THUNES (1971) liegen mit 6,9 % bzw. 7,19 % noch über dem gefundenen Wert. Eine Annäherung ist festzustellen an die Ermittlungen von DREYER und SMIDT (1966), welche einen Verlust von 5,5 % ergaben, sowie DIMPFL (1970) und DREYER und LEIPNITZ (1971), die einen Verlust von 5,2 % bzw. 5,1 % errechneten. Auch ENGLERTS (1968) Prozentsatz von 5 % und der von SELLERS, SMITH and WOOD (1968) von 4,9 % für England und Wales liegen nicht erheblich darunter. Noch niedrigere Verlustquoten beschreiben WALSER, H. (1972) und LOCHNER (1971), nämlich 4,73 % bzw. 4,41 %.

Da man bei Herdbuchbetrieben mit besseren Haltungs- und Fütterungsverhältnissen von Jung- und Alttieren

sowie sorgfältigerer Zucht- und Geburtshygiene gegenüber der Landeszucht rechnen kann, dürfte die letztere, welche im Untersuchungsgebiet etwa ein Drittel der landwirtschaftlichen Bestände einnimmt, eine höhere Kälbersterblichkeit aufweisen.

Nach Monaten aufgeteilt, gab es die geringsten Verluste im Juni, Juli und August, die höchsten im Oktober, Januar und April. Nach Quartalen ist das zweite das verlustreichste, das dritte am verlustärmsten. Die Abschnitte mit den geringsten Verlusten gleichen denen von RUDOLPH (1970), THUMES (1971) und STEINBACH (1964). Abweichend zu vorliegenden Untersuchungsergebnissen fanden DIMPFELE (1970) und LOCHNER (1971) die größte Mortalität im Oktober und WALSER, H. (1972) im Juli, November und März. Die von RUDOLPH ermittelte höchste Sterblichkeit lag im Oktober und November, bei THUMES im September, Oktober und November und bei STEINBACH im Dezember, Januar und Februar.

Gesamt betrachtet ist eine Häufung der Verluste im Herbst und Winter festzustellen, wohingegen die geringsten Abgänge im Frühjahr und Sommer zu verzeichnen sind. Gewiß nicht ohne Einfluß dürfte das von Jahr zu Jahr wechselnde Klima mit Temperaturen, Niederschlägen und die dadurch wechselnde Futterqualität sein.

Eine Einteilung nach dem Zeitpunkt des Todeseintrittes brachte folgende Ergebnisse: Die pränatalen Verluste betrugen 10,66 %, die perinatalen 44,31 % und die postnatalen 45,03 %. Die Werte von RUDOLPH (1970) stimmen in etwa mit diesen überein; er fand eine Sterblichkeit von 11,4 % vor der Geburt, 46,8 % bei und 40,0 % nach der Geburt bis zur sechsten Woche. Ähnliche Werte wie die in dieser Arbeit gefundenen geben DIMPFELE (1970) und WALSER, H. (1972) mit 13,9 % : 55,4 % : 27,1 % bzw. 7,80 % : 48,17 % : 42,52 % an. THUMES' (1971) Daten hingegen sind abweichend, zumin-

dest fand er vor der Geburt mit 2,95 % eine sehr geringe Mortalität, und mit 56,55 % sind die perinatalen Verluste wesentlich höher; 40,50 % aller von ihm registrierten toten Jungtiere gingen nach der Kalbung bis 12 Wochen danach ein. Eine verhältnismäßig hohe praenatale Sterblichkeit von 23,8 % mußte LOCHNER (1971) verzeichnen, bei dem neben 45,89 % perinatalen Verlusten nur 23,83 % postnatale auftraten. Bei ENGLERT (1968) betrug die perinatale Sterblichkeit 49 %, errechnet an Hand von Material von Tierkörperbeseitigungsanstalten.

Allen diesen Ergebnissen ist gemeinsam, daß die wenigsten Kälber vor der Geburt sterben, die meisten Verluste treten bei oder kurz nach der Geburt auf.

Nach dem Lebensalter der Muttertiere stellen sich die Verluste wie folgt dar: Bei Erstgebärenden verstarben mit 8,41 % fast doppelt so viele Jungtiere als bei Mehrgebärenden mit 4,78 %. Ähnlich sind die Angaben von DIMPFL (1970), LOCHNER (1971) und WALSER, H. (1972) (7,3 % : 4,6 % bzw. 6,76 % : 3,27 % bzw. 6,27 % : 4,25 %). Bei DREYER und LEIPNITZ (1971) ist der Unterschied mit 9,6 % bei Kalbinnen und 4,2 % bei Kühen noch deutlicher. Eine höhere Verlustrate bei Färsen beschreiben RUDOLPH (1970) mit 10,03 % und THUMES (1971) mit 9,80 %. Bei beiden Verfassern liegen auch die Verluste bei Mehrgebärenden mit 5,66 % bzw. 6,16 % noch über den anfangs erwähnten Verhältniszahlen.

Dem Geschlechte nach sind die Stierkälber mit einer höheren Sterblichkeit belastet. Das zeigen die eigenen Ergebnisse von 9,94 % männlichen zu 4,28 % weiblichen verendeten Kälbern, wie auch die von RUDOLPH (1970), DIMPFL (1970), THUMES (1971), LOCHNER (1971) und WALSER, H. (1972), welche lauten 8,63 % : 4,78 %, 6,4 % : 4,2 %, 8,74 % : 5,37 %, 5,50 % : 3,27 % und 5,74 % : 3,65 %.

Eine Kombination des Alters der Muttertiere mit dem Geschlecht des Kalbes bringt eine eindeutig erhöhte

Anfälligkeit der männlichen Nachkommen, welche von Erstgebärenden abstammen. Die Verluste betragen hier 11,23 % , bei weiblichen Kälbern von Mehrgebärenden hingegen nur 3,96 %. Ähnliche Verhältnisse errechnete RUDOLPH (1970); sein Hundertsatz war bei Stierkälbern von Kalbinnen 14,0 % und bei weiblichen Kälbern von Kühen 4,2 %. Auch bei DIMPFL (1970), THUMES (1971), LOCHNER (1971) und WALSER, H. (1972) verstarben etwa zweieinhalb bis drei Mal so viele Stierkälber von Färsen als Kuhkälber von Alttieren.

Bringt man die Geburtenfolge und das Geschlecht der Kälber in Zusammenhang mit dem Zeitpunkt des Todes-
eintrittes , so betragen bei Erstgebärenden die prae-natalen Verluste 3,29 %, bei Mehrgebärenden 14,88 % . Dabei sind bei den Färsen 80 % der Verluste Stierkälber, bei den Kühen 65,82 % . Die perinatale Mortalität forderte bei Jungkühen 52,96 % und bei Mehrgebärenden 39,36 % ihrer Gesamtverluste. Auch in dieser Gruppe starben mit 70,80 % bei den Kalbinnen anteilmäßig mehr männliche Kälber als mit 68,42 % bei älteren Kühen. Bei der postnatalen Sterblichkeit überwiegen die Verluste bei den Mehrgebärenden mit 46,76 % ihrer Gesamtverluste gegenüber den Erstlingen mit 43,75 % . Bei diesen nach der Geburt verendeten Jungtieren beträgt der Verlustindex für Bullenkälber bei den Kühen 51,43 % und bei den Kalbinnen 69,17 % .

Die männlichen Kälber besitzen in allen Eingruppierungen gegenüber dem anderen Geschlechte eine höhere Sterblichkeitsrate. Die meisten Kälberverluste treten in der Gruppe der perinatalen Verluste von Erstgebärenden auf. Für diese Tatsache wird meist das höhere Gewicht des Kalbes angeführt, das Geburtsschwierigkeiten hervorruft. BOGNER und Mitarbeiter (1970) beschrieben den Anteil von Stierkälbern an Schweregeburten mit 72,7 % , und nach FRIEDLI (1965) waren 80 % der nach Schweregeburten toten Feten männlichen Geschlechtes. VAN DIETEN (1963) bezweifelt den direkten Einfluß

des Geburtsgewichtes auf die perinatale Sterblichkeit, da er nach seinen Untersuchungen einerseits - wie erwartet - bei Nachkommen ein und desselben Bullen das Geburtsgewicht toter Früchte höher fand als bei überlebenden, andererseits aber in der Nachkommenschaft anderer Farren das Gewicht der überlebenden Kälber höher war als das der verendeten. THUMES (1971) setzt auf Grund eigener Erfahrungen das Geburtsgewicht beim Deutschen Gelbvieh in direkte Beziehung zur größeren perinatalen Mortalität bei Färsen. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit lassen einen eindeutigen derartigen Rückschluß nicht zu. Zwar besteht die Tatsache, daß bei Erstlingen mehr als die Hälfte der verendeten Kälber perinatal zu Grunde gingen, doch ist der Anteil der männlichen Kälber in diesen Fällen bei den mehrgebärenden Kühen nicht wesentlich geringer, nämlich nur um 2,38 %.

Eine Häufung der Kälberverluste beim gleichen Muttertier war nur bei etwa 1 % der gesamten Kühe zu verzeichnen; 0,94 % verloren zwei Kälber von verschiedenen Kalbungen, und 0,062 % drei Jungtiere. Dies stimmt mit STEINBACH (1964) überein, der eine Disposition bestimmter Muttertiere in Bezug auf die Kälbersterblichkeit verneint.

Die Mortalität von Zwillingskälbern lag bei 17,71 % und damit in der Größenordnung der Angaben von DIMPFL (1970), LOCHNER (1971), DREYER und LEIPNITZ (1971) und WALSER, H. (1972). Höhere Werte veröffentlichten RUDOLPH (1970) mit 24,3 % und THUMES (1971) mit 23,78 %, sowie für England, Wales und Schottland WITHERS (1952, 1953) mit 28,1 %. Die Aussichten zu überleben sind für Zwillingskälber also wesentlich geringer als für Kälber aus Einlingsgeburten.

Bei drei Drillingsgeburten betrug die Verlustrate, genau wie bei THUMES (1971) 66,67 %.

Die letale Mißbildungsrate (0,047 %) ist ähnlich gering wie bei RIECK (1965) mit 0,039 % und bei RUDOLPH (1970) mit 0,068 % angegeben. DIMPFEL (1970) schreibt von 0,149 % letalen Mißbildungen und FRIEDLI (1965) beziffert den Anteil von Mißgeburten an Schweregeburten auf 1 % . Sie dürften somit keinen bedeutenden Einfluß auf die allgemeine Kälbersterblichkeit haben.

IV. Zusammenfassung

Im Untersuchungszeitraum vom 1.1.1960 bis 31.12.1969 wurden 14.733 Kälber erfaßt, die durch 4.874 Muttertiere in 14.346 Abkalbungen zur Welt gebracht wurden.

Das Material entstammt 150 Herdbuchbetrieben des Deutschen Fleckviehs im Bereiche des Tierzuchtamtes Weiden in der Oberpfalz.

Die Ergebnisse sind folgende :

- 1) Von 14.733 Jungtieren verendeten 835 ; dies bedeutet einen Gesamtverlust von 5,67 %.
- 2) Die höchsten Verluste hatte das Jahr 1963 mit 6,69 % , die signifikant niedrigsten das Jahr 1964 mit 4,13 % .
- 3) In den Monaten Oktober, Januar und April starben die meisten Kälber , die wenigsten im Juni, Juli und August .
- 4) Die Kälberverluste bei Erstgebärenden betrugen 8,41 % , bei Mehrgebärenden 4,78 % .
- 5) Bei Stierkälbern betrug die Mortalität 6,94 % , bei Kuhkälbern 4,28 % .
- 6) Von 762 Zwillingskälbern verendeten 135 ; das entspricht einer Sterblichkeitsrate von 17,71 % .
- 7) Von 835 toten Kälbern verendeten 10,66 % praenatal, 44,31 % perinatal und 45,03 % postnatal .
- 8 a) Bei Kalbinnen starben 11,23 % der männlichen und 5,27 % der weiblichen Kälber .
b) Bei Kühen verendeten 5,53 % der männlichen und 3,97 % der weiblichen Jungtiere .

- 9 a) Bei den Färsen verendeten, bezogen auf den Gesamtverlust, praenatal 3,29 %, perinatal 52,96 % und postnatal 43,75 % .
- b) Bei den Kühen betrugen die Verluste praenatal 11,88 %, perinatal 39,36 % und postnatal 45,76 % .
- 10) Die Häufigkeit von letalen Mißbildungen lag bei 0,0475 % .
- 11) Die Kleinbetriebe haben die wenigsten Verluste (3,72 %) , die größten Bestände die meisten (7,65 %) .

Summary

During the examination period 1/1/1960 - 31/12/1969, 14.733 calves, born through 14.246 calvings of 4.874 cows were recorded.

The figures derive from 150 herds of German spotted mountain cattle in the North-East areas of Bavaria.

The results are as follows :

- 1) Out of 14.733 calves, 835 died, i.e. a total loss of 5,67 %.
- 2) The highest loss was in 1963 with 6,69 % and the lowest in 1964 with 4,13 %.
- 3) Most calves died during the months of October, January and April, and least in the months of June, July and August.
- 4) The losses of first-born calves were 8,41 % and of successive births 4,78 %.
- 5) The mortality rate for male calves was 6,94 % and for female calves 4,28 %.
- 6) Of 762 twin calves, 135 calves died, corresponding to death rate of 17,71 %.
- 7) Of 835 dead calves 10,66 % were still-born, 44,31 % died during birth and 45,03 % were postnatal deaths.
- 8 a) Of calves born from heifers 11,23 % males and 5,27 % females died.
- b) Of calves not born from heifers 5,53 % males and 3,97 % females were lost.

- 9 a) Of heifers calves lost relative to the total loss, 3,29 % were prenatal, 52,96 % during calving and 43,75 % postnatal .
- b) Of the cows calves the losses were 14,88 % prenatal, 39,36 % during calving and 45,76 % postnatal .
- 10) The frequency of lethal deformities was 0,0475 % .
- 11) Smallholders have the lowest losses (3,72 %) and farms with large herds the highest (7,65 %) .

V. Literaturverzeichnis

1. AEHNELT, E., KONER-
MANN und ANDRESEN, U.
(1968) Erhebungen über gehäufte Kälber-
verluste in einem Rinderzuchtbe-
trieb unter Berücksichtigung
familiärer Zusammenhänge.
Sonderdruck, Intern. Tagung über
Rinderkrankheiten, Opatja, 81 - 85.
2. BAIER, W. und WALSER, K.
(1971) Über perinatale Sterblichkeit,
besonders beim Rind.
Dt. tierärztl. Wschr., 4, 84 - 87
3. BOGNER, H., BAER, H. V.,
AVERDUNK, G., SCHMITTER,
W. und MATZKE, P.
(1970) Zusammenhänge zwischen Trächtig-
keitsdauer, Geburtsgewicht und
Schwergewürten beim Rind.
Berl. Münch. tierärztl. Wschr.,
83, 208 - 210
4. CLOPPENBURG, R.
(1966) Geburtsverlauf bei Nachkommen von
schwarzbunten Bullen einer west-
fälischen Besamungsstation.
Diss. Göttingen
5. DABASH, ABD-EL-
HAKKAMIL
(1962) Multiple births relative to milk
production and reproduction in
the Dutch Friesean breed.
Vet. Diss. Utrecht
(zitiert nach RUDOLPH)
6. DIETEN, S. W. J. VAN
(1963) Mortaliteit van kalveren bij de
partus à terme van M. R. IJ. -
Runderen.
Vet. Diss. Utrecht
7. DIMPFEL, H.
(1970) Untersuchungen über die Kälber-
sterblichkeit in Herdbuchbetrie-
ben des Deutschen Fleckviehs
(Oberbayerisches Alpenfleckvieh)
Vet. Diss. München

8. DONALD, H. P.
(1963) Perinatal deaths among calves in a crossbred dairy herd.
Animal Production, 5 , 87
9. DREYER, D.
(1965) Geburtsablauf und Kälberverluste, untersucht an Nachkommen ostfriesischer Besamungsbullen in Testbetrieben.
Diss.Göttingen
10. DREYER, D. und LEIPNITZ, CH.
(1971) Kälberverluste und Schweregeburten. Der Tierzüchter, 23 , 397 - 400
11. DREYER, D. und SMIDT, D.
(1966) Welche Bedeutung haben Schweregeburten und Kälberverluste für die züchterische Beurteilung von Besamungsbullen.
Der Tierzüchter, 18 , 528 - 529
12. DÜRRWAECHTER, L.
(1957) Aufzucht - Aufzuchtverluste - ihre Bedeutung für die landwirtschaftliche Nutztierhaltung.
Züchtungskunde, 29 , 383 - 397
13. EINARSSON, S.
(1967) Missbildade kalvar.
Meddelande Nr.9. Svensk Husdjurs-skötsel Hallsta , Schweden
(zit. nach BAIER und WALSER)
14. ELZE, K.
(1963) Beitrag zur Klinik der Coliruhr des Kalbes.
Mh.f.Vet.Med.Sonderheft 1 , 44 - 47
15. ENGLERT, H.
(1968) Schwerpunkte auf dem Gebiet der Kälberkrankheiten.
Mittelg.f.Tierhaltung(Cyanamid), 115
16. ENGLERT, H.K. und TRAUTWEIN, K.
(1971) Der wissenschaftliche Auftrag tierärztlicher Untersuchungsinstitute.
Tierärztl.Umschau, 6 , 246 - 250

17. FRANZ, W.
(1963) Die zu große Frucht beim Rind,
ihre Häufigkeit und Extremge-
wichte.
Mh.f.Vet.Med., 18 , 328 - 331
18. FRIEDLI, U.
(1965) Häufigkeit der einzelnen Geburts-
störungen beim Rind unter schwei-
zerischen Praxisverhältnissen.
Schweiz.Arch.f.Tierheilk., 107 ,
497 - 532
19. GROMMERS, F.J. ,
BRANDS, A.F.A. und
SCHOENMAKERS, A.
(1965) Mortaliteit van kalveren bij de
partus van Nederlandse runderen.
Tijdschr.Diergeneesk., 90, 231 - 244
20. HELMIG-SCHUMANN, H.
(1964) Beitrag zum Problem der
Kälbersterblichkeit.
Züchtungskunde, 36 , 217 - 236
21. HERSCHLER, M.S.,
FECHHEIMER, N.S. und
GILMORE, L.O.
(1962) J.Dairy Sci., 45 , 1493
(zitiert nach RASBECH)
22. LINDAU, F.
(1970) Leistungsprüfungen im Spiegel
der Rindergesundheit.
Tierärztl.Umschau, 25 , 146 - 149
23. LOCHNER, M.
(1971) Untersuchungen über Kälberver-
luste des Höhenfleckviehs in
Herdbuchbetrieben des Tierzucht-
amtes Regen.
Vet.Diss.München
24. MINTSCHEFF, P. und
LALLOFF, N.
(1960) Über die Prophylaxe der Schwer-
geburten beim Rind.
Mh.f.Vet.Med., 15 , 81 - 88
25. PANGERL, H.
(1969) Untersuchungen über die Ge-
schlechtersequenz bei Nachkommen
des Höhenfleckviehs.
Vet.Diss.München

26. POLITIEK, R.D.
(1963) De volledige geboorte registratie van calveren bij een K.I. vereniging.
Veeteelt-en-Zuivelber., 6 , 511
(zitiert nach RASBECH)
27. RASBECH, N.O.
(1967) Losses from Mortality at Parturition in cattle and their control and prevention.
Brit.Vet.Jour., 123 , 280 - 285
28. RIECK, G.W.
(1965) Untersuchungen zur Verbreitung und zur Ätiologie der angeborenen Anomalien beim Rind.
Fortpfl., Besam. und Aufzucht der Haustiere, 1 , 327 - 342
29. ROSENBERGER, G.
(1960) Säuglingsinfektionen (Allgemeines) in RICHTER, J. und GÖTZE, R. Tiergeburtshilfe, 2. Auflage, 810
30. RUDOLPH, D.
(1970) Untersuchungen über Kälberverluste in Herdbuchbetrieben des Deutschen Braunviehs.
Vet.Diss.München
31. SCHOOP, G.
(1951) Die Kälberruhr und ihre Vorbeuge.
Berl.Münch.Tierärztl.Wschr., 6 , 109 - 111
32. SELLERS, K.C. ,
SMITH, G.F. und
WOOD, P.D.P.
(1968) An investigation into calf mortality in the first eight weeks of life in England and Wales.
Brit.Vet.Jour., 124 , 89 - 94
33. STEGENGA, TH.
(1964) Dodgeboren kalveren.
Tijdschr.Diergeneesk., 89 , 93
(zitiert nach RASBECH)
34. STEINBACH, G.
(1964) Statistische Untersuchungen der Kälberverluste in Landwirtschaftl. Produktionsgenossenschaften des Bezirkes Gera. - Fortpfl., Besam. u. Aufzucht der Haustiere, Sonderh. 1 , 112 - 128

35. THUMES, G.
(1971) Untersuchungen über Kälberverluste in Herdbuchbetrieben des Gelben Frankenviehs im Einzugsbereich des Tierzuchtamtes Würzburg.
Vet.Diss.München
36. TRAUTWEIN, K.
(1957) Gesunderhaltung von Kälbern und Jungrindern.
Züchtungskunde, 29 , 473 - 483
37. TRAUTWEIN, K.
(1958) Ergebnisse und Probleme bei der Erforschung und Bekämpfung der Kälberkrankheiten.
Zuchthyg., Fortpflanzg. und Besamung der Haustiere, 2 , 1 - 9
38. WALSER, H.
(1971) Untersuchungen über Kälberverluste in Herdbuchbetrieben für Deutsches Fleckvieh in Mittelfranken (Lkr. Uffenheim)
Vet.Diss.München
39. WALSER, K. und PLANK, P.
(1968) Praxisversuche zur Prophylaxe der Colisepsis der Kälber mit einem Anti-E.coli - Hyperimmunglobin.
Tierärztl.Umschau, 23 , 286 - 292
40. WITHERS, F.W.
(1952 und 1953) Mortality rates and disease incidence in calves in relation to feeding, management and other enviromental factors.
Brit.Vet.Jour., 108 , 315 - 328 and 109 , 65 - 73 .

Lebenslauf

Am 13. Februar 1939 wurde ich als Sohn des Notars Hermann Memmel und seiner Ehefrau Hedwig, geb. Böhm in Rockenhausen/Rheinpfalz geboren. Nach unserem Umzug 1941 nach Amberg/Oberpfalz besuchte ich ebenda von 1945 - 1949 die Volksschule und anschließend das Humanistische Gymnasium, welches ich 1958 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Nach einem zweisemestrigen Studium der Naturwissenschaften an der Bayer. Julius-Maximilians-Universität in Würzburg wechselte ich an die Tierärztliche Hochschule nach Hannover, an der ich 1963 die tierärztliche Vorprüfung und 1966 das Staatsexamen bestand.

Meine halbjährige Praktikantenzeit absolvierte ich bei Herrn Tierarzt Zeiler in Buttenheim bei Bamberg. Anschließend war ich an der gleichen Stelle ein Jahr als Assistent tätig. Von 1968 - 1972 war ich bei Herrn Tierarzt Dr. Saft in Kitzingen am Main als Assistent beschäftigt.

Für die freundliche Überlassung des Themas sowie die stets bereitwillige Unterstützung bei der Abfassung dieser Arbeit gilt mein besonderer Dank Herrn Prof. Dr.Kurt Walser.

Dank gebührt auch dem Tierzuchtamt Weiden, das mir jederzeit Einsicht in die für diese Arbeit notwendigen Unterlagen gewährte.

